الجمهوريـة الجزائريـة الديمقراطيـة الشعبيـة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة 8 ماي 1945 قالمـة



الكلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

القسم العلوم التجارية

مخبر التنويع ورقمنة الاقتصاد الجزائري

أطروحة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطور الثالث

الميدان: العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير الشعبة: علوم تجارية

الاختصاص: مالية وتجارة دولية

من إعداد:

سلمى سعداوي

بعنوان

تطبيق تكنولوجيا أنترنت الأشياء (IOT) كأداة لتعزيز أداء قطاع الجمارك الجزائري

-محاولة الاستفادة من تجارب دولية رائدة-

بتاريخ: 20 مارس 2024

أمام لجنة المناقشة المكونة من:

الاسم واللقب	الرتبة		
السيد بلبخاري سامي	أستاذ	بجامعة 8 ماي 1945-قالمة	رئيسا
السيد خروف منير	أستاذ	بجامعة 8 ماي 1945-قالمة	مشرفا مقررا
السيد جبار ياسين	أستاذ محاضر ب	بجامعة 8 ماي 1945-قالمة	مشرفا مساعدا
السيد العابد محمد	أستاذ محاضر أ	بجامعة 8 ماي 1945-قالمة	ممتحنا
السيد بن رجم محمد خميسي	أستاذ	بجامعة محمد شريف مساعدية سوق اهراس	ممتحنا
السيد شاوي شافية	أستاذ	بجامعة باجي مختار عنابة	ممتحنا

السنة الجامعية: 2024/2023

بسم الله الرحمان الرحيم

شكـر وتـقـديـر

الحـــــمد لله حمدا كثيرا مباركا فيه.

بعد شكر العلي القدير وحمده على النعم.

أتقدم بشكري وامتناني للأسـتاذ "منير خروف" لتفضله الاشراف على هذا العمل وتقديمه لكافة النصائح والتوجيهات، فجزاه الله عنا خير الجزاء.

كما أشكر الأستاذ "ياسين جبار" الذي لم يدخر جهدا لمساعدتي في انجاز هذا العمل فله من الله الأجر ومني كل التقدير.

وارفع جزيل الشكر للأساتذة الافاضل "أعضاء لجنة المناقشة" على مراجعتهم هذا العمل وقبول مناقشته.

كما اشكر كل من ساعدني في إتمام هذا العمل، واخص بالذكر رفيقة دربي الاستاذة " آمـنة سعداوي"

ســـــلمى سـعـداوي

الاهداء

الى

خالد الذكر، أبي الموقر رحمه الله.

من وضع المولى الجنة تحت قدميها أمي الغالية حفظها الله.

قرة عيني وروحي ومصدر طاقتي عائلتي

كل الأصدقاء

الى كل طالب علم وباحث عن المعرفة

سـلمى سعـداوي

الملخص

ترمي هذه الدراسة الى ابراز دور تكنولوجيا انترنت الأشياء كأداة لتعزيز أداء قطاع الجمارك في الجزائر، وذلك من خلال الاستفادة من التجارب الدولية الرائدة في مجال التحول الرقمي منها الدول المتقدمة التي انتهجت الرقمنة في موانئها إلى حد كبير، إضافة الى الدول الصاعدة التي تواصل تنفيذ مبادرات شاملة لتحسين مستوى اداءها وكذلك الدول العربية خاصة لتشابه بيئتها الاقتصادية والجمركية مع الجزائر، كما تم تقدير أثر النظام اللوجستي في ظل التطور التكنولوجي على قيمة الصادرات الاجمالية بالجزائر.

ومن أجل تحقيق الأهداف التي جاءت بها هذه الدراسة استخدمنا المنهجين الوصفي والتحليلي، وفي بعض المواضع المنهج التاريخي والمقارن لما تقتضيه طبيعة الدراسة، كما تم الاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة باستخدام برمجية EViews12 لقياس درجة الأثر بالمدى الطويل والقصير، لعرض وتحليل نتائج الدراسة ثم اختبار فرضياتها.

وخلصت الدراسة الى ان قطاع الجمارك في الجزائر ليس جاهزا بعد للولوج الى الرقمنة وتطبيق التقنيات الذكية في هذا المجال، هذه الوضعية تستوجب التوجه نحو النظام اللوجستي الذكي لتسيير إجراءات التخليص الجمركي من خلال تطبيق تكنولوجيا إنترنت الأشياء، ونظرا لفتوة القطاع الجمركي في الجزائر تم اقتراح نظام الرقابة الذكية للسلع نرمز اليه مختصرا بـ -ACICSys- باعتماد انترنت الأشياء -IOT-، واستلهمنا عملنا هذا من التجارب الدولية الرائدة، كما نصبو من خلال هذا النظام الى تسهيل عملية صنع القرار المتعلق بترقية السلسة اللوجستية وكذا المساهمة في تحويل الموانئ الجزائرية الى موانئ ذكية تكسبها قوة تنافسية وتعزز مكانة القطاع الجمركي عالميا من جهة، والمساهمة في تيسير عمليات مراقبة جودة وعبور المنتجات دون التدخل البشري خاصة بالنسبة للسلع الزراعية من جهة اخرى، إضافة الى تشجيع اقتحام الأسواق العالمية بامتثال المنتجات الموجهة للتصدير للمعايير الدولية وتجنب مخاطر ارجاعها.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الرقمي، تكنولوجيا انترنت الأشياء -IOT-، قطاع الجمارك الجزائري، التطبيقات الذكية، نظام الرقابة الجمركية الذكية للسلع في الجزائر-ACICSys-.

ABSTRACT

This study aims to highlight the role of Internet of Things (IoT) technology as a tool to enhance the performance of the customs sector in Algeria.

In this perspective, we've based our work on the leading international experiences in the field of digital transformation including developed countries that have largely adopted digitalization in their ports, in addition to emerging countries that continue to implement comprehensive initiatives to improve the level of its performance, as well as the Arab countries, because of their similar economic and customs environment. Furthermore, we've also estimated in our work, the impact of the logistical system in light of technological development on the value of Algeria's global exports.

In order to achieve the objectives of this work, we've used two types of approaches, the descriptive and analytical approaches in the majority of the study, and in some places the historical and comparative approach as required by the nature of the work, we also relied on an autoregressive model for distributed lag periods using the ***EViews12*** *software tool to measure the impact degree in the long and short term, to present and analyze the results of the study and then to test the hypotheses.*

The study concluded that the customs sector in Algeria is not yet ready to access digitization and thus apply smart technologies in this field, this situation requires moving towards a smart logistics system to manage customs clearance procedures through the application of ***IoT*** *technology and its harmonization with the sector in Algeria.*

It's in this context that we've proposed a Commodities Intelligent Control System in Algeria abbreviated ***-ACICSys-*** *and based on the Internet of Things* ***(IoT)*** *technology, the proposed system was inspired by pioneering international experiences in the domain. We also aim, through ACICSys, to facilitate the decision-making process related to upgrading the logistical chain, as well as to contribute to the transformation process of the traditional Algerian ports into smart ports, the system will contribute to facilitate the processes of controlling the quality and the transit of products without human intervention, especially for agricultural commodities, in addition to encouraging the penetration into global markets by ensuring the intended products for export comply with international standards and avoiding the risk of being returned.*

Finally, we hope that this transition introduced by ACICSys will give the ports a competitive strength and enhances the position of the customs sector globally.

Keywords*: digital economy, Internet of Things technology - IoT -, Algerian customs sector, smart applications, a commodities intelligent control system in Algeria -ACICSys -.*

فهرس المحتويات

الفهـــــــرس

1- قائمة الجداول

2- قائمة الأشكال

3- قائمة الاختصارات

الاختصار	اللغة الأجنبية	اللغة العربية
ICT	Information and Communication Technology	تكنولوجيا المعلومات والاتصال
IBSG	Internet Business Solutions Group	مجموعة حلول اعمال الانترنت
IP	Internet Protocol	بروتوكول الانترنت
IPv6	Internet Protocol version 6	الإصدار 6 من بروتوكول الانترنت
IDC	International Data Centre	مركز البيانات الدولية
LAN	Local Area Network	شبكة المنطقة المحلية
PAN	Personal Area Network	شبكة المنطقة الشخصية
WAN	Wide Area Network	شبكة المنطقة الواسعة
WSN	Wireless Sensor Network	شبكات الاستشعار اللاسلكية
M2M	Machine to Machine	الة الى الة
EDI	Electronic Data Interchange	التبادل الالكتروني للبيانات
ITZ Bund	Informations Technik Zentrum Bund	المركز الفدرالي لتكنولوجيا المعلومات
SIGAD	Système d'Information et de Gestion Automatisée des Douanes	نظام الاعلام والتسيير الالي
CNIS	Le Conseil national de l'information statistique	المركز الوطني للمعلومات الاحصائية
CNTD	Centre National des Transmissions des Douanes	المركز الوطني للاتصالات الجمركية
CNTSID	Centre National des Transmissions et du système d'information des Douanes	المركز الوطني للاتصالات ونظام المعلومات الجمركية
ITU	International Télécommunication Union	الاتحاد الدولي للاتصالات
MRN	Movement Reference Number	الرقم المرجعي للحركة
ADM	Agenzia Dogane Monopoli	وكالة الجمارك والاحتكارات
TIR	Transports Internationaux Routiers	النقل البري الدولي

BHT	Bremer Hafen Telematik	الاتصالات عن بعد بميناء بريمن
OCR	Optical Character Recognition	التعرف الضوئي على الحروف
RFID	Radio Frecuency Identification	تحديد الهوية بتردد الراديو
AES	Advanced Encryption Standard	معيار التشفير المتقدم
EAD	Encoded Archival Description	الوصف الارشيفي المشفر
GACC	General Administration of Customs of China	الإدارة العامة للجمارك الصينية
ITB	Institut de technologie de Bandung	معهد باندونج للتكنولوجيا
LPI	Indice de performance logistique	مؤشر الأداء اللوجستي
NLE	National logistics ecosystem	النظام البيئي اللوجستي الوطني
INSW	Indonesia's National Single Window	النافذة الوطنية الموحدة لإندونيسيا
TIR	Transports Internationaux Routiers	نظام النقل البري الدولي
AIS	Automatic Identification System	نظام التعريف الالي
IOT-ID	Internet of things-identification	إنترنت الأشياء – تحديد الهوية
EWACS	Early Warning and Control System	نظام الإنذار المبكر والمراقبة
TPD	Titre de Passage en Douane	وصل عبور الجمارك
FHN	Faisceau Hertzien Numérique	شعاع الراديو الرقمي
CDA	Customs Data Analysis Platform	منصة تحليل البيانات الجمركية
AIC	Automated Identification Card	بطاقة الهوية الآلية
ACICSys	A Commodities Intelligent Control System in Algeria	نظام الرقابة الذكية للسلع في الجزائر



المقدمـــــة

أمام موجة التحولات العميقة التي أرست مفاهيم وتوقعات أكثر شمولية في جميع الميادين خاصة الاقتصادية منها، ونتيجة المرور السريع الى الفضاء اللامادي، لم تعد الحاجة لإتمام المعاملات الاقتصادية بتحقيق المنافسة المرتبطة بامتلاك الموارد الطبيعية بقدر ارتباطها بالمحتوى المعرفي والتكنولوجي من قبل الدول، وكنتيجة هذه التطورات ظهر الاقتصاد الرقمي الذي اصبح يشكل حاليا البنية التحتية للثورات الصناعية المتتالية، حيث توسعت دائرة وحجم تطبيقاته لتشمل الوسائط الرقمية الذكية أساسها تكنولوجيا انترنت الأشياء التي يرمز لها بـ -IOT- في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وهي النتيجة الحتمية لتطور شبكة الانترنت، إذ أصبح التواصل وإجراء المعاملات مستحيل بدون اتصال الانسان بالجهاز أو جهاز بآخر وهذا ما يستدعي جل القطاعات لتبني هذه التقنية والعمل بها.

وتعتبر انترنت الاشياء من بين أهم التقنيات الحديثة، حيث ظهرت البوادر الاولى لها في القطاع الصناعي والتجاري عبر تقديم فرص لتحسين الإنتاجية وادارة المخاطر، مما أدى الى انتشارها لتعميم الفوائد وتعزيز الأداء الذي يعد الشغل الشاغل للقطاعات الاقتصادية وذلك لتحقيق التكامل العمودي والافقي من خلال التواصل الذكي الناتج عن البرتوكولات المتطورة للأنترنت والخدمات السحابية والاجهزة الذكية مثل الهواتف الذكية..، وهذا لما يترتب عليه من تحقيق النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي.

وبما ان قطاع الجمارك ركيزة حلقة الاقتصاد باعتباره قطاع استراتيجي في معظم دول العالم، لاسيما الدور الحيوي الذي يلعبه في مراقبة التجارة الخارجية ومكافحة الجرائم الاقتصادية لحماية الاقتصاد الوطني، وفي سياق تعزيز تيسير التجارة وأمن سلسلة التوريد، يعمل مشغلو الموانئ والجمارك على اتمام مصالح كلا الجانبين من خلال توفير الاتصال بينهما لإتمام الإجراءات الجمركية وتجنب العوائق أمام المؤسسات والمتعاملين الاقتصاديين من حيث التكاليف والوقت المستغرق بالحدود لتخليص البضائع، لذا لابد من قياس أداء الخدمات اللوجستية لتحديد مواطن الضعف في السلاسل اللوجستية ليتم معالجتها، وتحديد الإجراءات التي ينبغي اتخاذها لتعزيز أداء قطاع الجمارك.

وفي ظل التطورات الاقتصادية المتسارعة والحاجة الى حلول ذكية، أصبح من الضروري الاستفادة من تقنيات انترنت الأشياء لتطوير وتسيير الخدمات الجمركية في قطاع الجمارك، عبر الانتقال والتحول التدريجي من الموانئ الكلاسيكية نحو الموانئ الذكية، وبذلك تمثل انترنت الأشياء أداة لخلق قيمة مضافة عبر مختلف تطبيقاتها التي تقوم أساسا على ربط أجهزة التواصل المختلفة بشبكة الانترنت وبرمجتها لتتولى تلقائيا القيام دون التدخل البشري بأغلب المهام والوظائف المتعلقة بالإدارة الذاتية للسفن، وما يستلزمها من تطبيقات لوجستية ذكية.

اذ تعددت التجارب الناجحة بمجال رقمنة الموانئ على المستوى العالمي، لما وفرت من فرص تقليص الفجوة الاقتصادية خاصة بمجال التجارة الخارجية بين الدول المتقدمة سريعة التطور والدول التي لا تزال تعاني من التخلف

والتبعية وذلك من خلال اعتماد البنية التحتية الذكية، ورقمنة المجالات التي تعزز أداء القطاع واللحاق بركب الدول المتقدمة، اذ تعد تجربة المانيا من بين التجارب الرائدة عالميا في مجال تطبيق التكنولوجيات الحديثة بقطاع الجمارك ومن بين تطبيقاتها نظام معلومات يربط كل المتدخلين في العمليات التجارية لإتمام الاجراءات واستخدام طائرات الشحن التجارية بدون طيار مما يعود بالاستحواذ على الأسواق الخارجية، كما ان التجربة الإيطالية هي الأخرى قد انتهجت الرقمنة في موانئها إلى حد كبير، اذ اصبح من الضروري تحليل العمليات الجمركية قبل وصول البضائع إلى الميناء كما اتجهت نحو عملية دمج الأنظمة وفق تقنيات ذكية لتعزيز تطوير الخدمات المقدمة وتوحيد وتسريع الإجراءات الجمركية المتعلقة بالاستيراد والتصدير.

كما اعتمدت الصين في معالجة العمليات الجمركية وباعتبارها من الدول الصاعدة على نظام التخليص لمراقبة البضائع من خلال استعمال إنترنت الأشياء مثل أجهزة الاستشعار والتتبع عن بعد لإتمام اجراءات الفحص الشامل للبضائع، وبما ان مستوى الأداء اللوجستي الكلي في اندونيسيا ضعيف اتبعت برنامج حكومي لتقليل التكاليف اللوجستية وتسيير الاجراءات الجمركية.

ومن بين الدول العربية التي تعد كنموذج يقتدى به بالنسبة للعديد من الدول، الامارات العربية المتحدة وهذا لما حققته لمتعامليها من الوصول للثروة بكفاءة وسهولة، حيث سخرت الهيئة الاتحادية للجمارك في الامارات العربية المتحدة كافة التقنيات المتطورة لتسهيل العمليات التجارية ونجحت امارة دبي بتحويل جميع خدماتها الجمركية إلى عمليات رقمية بنسبة 100%، كما اهتمت المملكة المغربية بتطبيق وتحديث الشباك الموحد للتجارة الخارجية والمعتمد من طرف جميع المتعاملين الاقتصاديين كأعضاء في المنصة اذ يساهم في تعزيز تخزين البيانات ومعالجتها عبر نظام واحد وتسهيل الولوج الى الخدمات الجمركية المقدمة، بحيث يمكن للجزائر الاستفادة من هذه التجارب لجعل العمليات الجمركية ذكية سريعة وفعالة مما تساهم في تعزيز التجارة الخارجية وأمن سلسلة التوريد لدعم القدرة التنافسية للقطاع والاقتصاد على المستوى العربي والعالمي.

وقد انتهجت الجزائر في السنوات الاخيرة طريق العصرنة في هذا المجال لمسايرة التطورات التكنولوجية الحديثة، اذ قادت تغيرات عميقة لتحويل مجالها السياسي، الاجتماعي والاقتصادي بما يوسع تعاونها الدولي ويسمح لجميع شركاءها ان يؤدوا دورا أكبر في مسعى التحديث والاستفادة منه، ابتداء بإصلاح أنظمتها الجمركية التي لاتزال في بداية مرحلة التحول الرقمي بما يخدم التجارة الخارجية خاصة والاقتصاد الوطني عامة.

اذ تصنف الموانئ الجزائرية عالميا ضمن الجيل الأول التقليدي وذلك لأنها لاتزال تعتمد على السفن صغيرة الحجم غير الاقتصادية، كما أنها لم تعد تساير المتطلبات والتطورات الحديثة لتسيير الإجراءات الجمركية الرقابية اللازمة،

حيث ان مدة الانتظار بالموانئ الجزائرية طويلة مقارنة بمدة الرسو المعتادة للسفن عالميا، لإتمام الإجراءات الرقابية والتخليص الجمركي، مما تسبب في تأخير عملية تداول البضائع وما انجر عنها من ارتفاع تكاليف الايجار في المخازن مع زيادة احتمال تعرض السلع للتلف، إضافة الى نقص في جودة الرقابة واحتمالية تعاظم عزوف المتعاملين الاقتصاديين عن التعامل باستعمال الموانئ الجزائرية مما يساهم في انخفاض حجم التبادل الدولي.

وفي هذا الإطار وفي ظل النقائص التي يعاني منها النظام الجمركي الحالي المعتمد في الجزائر من جهة ورقمنة معظم الدول لخدماتها واجراءاتها من جهة أخرى، نقترح من خلال عملنا هذا المتواضع وضع أسس لنظام رقابة ذكي للسلع بقطاع الجمارك الجزائري الذي اطلقنا عليه اسم -ACICSys- وهذا من خلال الاعتماد الاساسي على التقنيات المتاحة عبر انترنت الأشياء لغرض تسيير الإجراءات الجمركية المتعلقة بالتصدير والاستيراد بالموانئ الجزائرية وعبور المنتجات بنقاط التفتيش الحدودية، مما يمكن ادارة الجمارك من التحكم الالي في الرقابتين المكانية والتحليلية للسلع الواجب جمركتها وخاصة منها السلع الزراعية مع أقصى تقليص لتدخل العنصر البشري.

غير أن نظام الرقابة الذكية للسلع -ACICSys- كنتاج الاستفادة من تجارب الدول الرائدة، بتكييف التطبيقات الذكية وفقا لما يتماشى مع بيئة قطاع الجمارك الجزائري من خلال نظام الرقابة الجمركية الذكية المكانية، وتطوير النظام -ACICSys- من ناحية توفير موقع خاص لرقابة المستندات (الرقابة القبلية)، ونظام الرقابة الذكية التحليلية الذي يسمح بالكشف عن جودة البضائع باستخدام ثلاث تقنيات الكشف الصوتي، الكشف الكيميائي، وتحليل الصور متعدد الأطياف.

إشكالية الدراسة

وانطلاقا مما تقدم يمكن طرح التساؤل الرئيسي التالي:

الى أي مدى يمكن ان يساهم تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز أداء قطاع الجمارك في الجزائر؟

وانطلاقا من التساؤل الرئيسي يمكننا طرح التساؤلات الفرعية التي تتمثل في:

- هل فعلا أصبحت تطبيقات تكنولوجيا انترنت الأشياء واقع لا مناص منه في قطاع الجمارك؟
- ما الدور الذي يلعبه الأداء الجيد لقطاع الجمارك في تنمية وحماية الاقتصاد الوطني؟
- كيف طوعت الدول تطبيقات تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك لديها بغض النظر على مستوى تطورها الاقتصادي؟ وهل الجزائر يمكنها الاستفادة من مثل هذه التجارب؟
- هل تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء يعزز أداء قطاع الجمارك الجزائري؟ وهل النموذج المقترح من طرفنا ACICSys صالح للتطبيق في ظل البيئة الفنية واللوجستية الجزائرية؟

وفي إطار الإجابة عن الإشكالية الرئيسية والاسئلة الفرعية نحاول اختبار مدى صحة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية

ان تفادي الاعتماد الكلي على أورقة الوثائق وتقريب المعايير المعتمدة وطنيا من المعايير العصرية، بتبني أنسب الطرق والاليات المبتكرة الذكية والتي تعرف بتقنيات انترنت الأشياء يعزز أداء قطاع الجمارك في الجزائر من خلال تسيير الإجراءات الجمركية وإدارة المخاطر ورفع القدرة التنافسية للدولة على المستوى العربي والعالمي.

الفرضيات الفرعية

– تتولى انترنت الأشياء عبر مختلف تطبيقاتها القيام تلقائيا بأغلب المهام والوظائف المتعلقة بنظام التخليص الجمركي دون التدخل البشري ، ومن بينها الإدارة الذاتية للسفن، نظم تحليل البيانات إدارة المخاطر وما يستلزمها من تطبيقات لوجستية ذكية اخرى.

– ان تحسين أداء قطاع الجمارك يعني بالضرورة تحسين نظام معلوماته بما يخدم التجارة الخارجية خاصة والاقتصاد الوطني عامة، وذلك من خلال تسيير تحصيل الإيرادات الجمركية وتنفيذ ومراقبة بعض البرامج الاقتصادية بالإضافة الى حماية المجتمع من النشاط الاجرامي العابر للحدود، مما يرفع جودة المنتجات الوطنية الموجهة للتصدير إضافة الى تشجيع وتنويع الصادرات نسبة لتسيير الإجراءات الجمركية وتعزيز الرقابة على الاستيراد وهذا ما يعود بتحقيق التنمية في كافة المجالات عبر زيادة الاستثمارات وحماية الاقتصاد ضد الجرائم الاقتصادية والجبائية.

– ان قطاع الجمارك القائم على وسائل الاتصال الحديثة والتكنولوجيات المتطورة الذكية بالأخص انترنت الأشياء والتعامل بالمعلومات الرقمية، لم يعد متطلبا فقط بل ضرورة لأي دولة تريد ان تضع قدم لها بين الدول اليوم من خلال اعتماد التطبيقات الذكية وتوفير متطلبات تجسيدها، مما يحتم على الجزائر تكييف نماذج تجارب الدول الرائدة في المجال وفق بيئة عمل قطاع الجمارك الجزائري وبما يعزز أداء مهامه الجمركية.

– هناك بوادر إيجابية لأثر تطبيق انترنت الأشياء على أداء قطاع الجمارك الجزائري خاصة بتوفير بنية تحتية ذكية وتعزيز إتمام عملية التخليص الجمركي، كما ان تطبيق نظامنا يتماشى وبيئة عمل القطاع مما يعزز اداءه.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في محاولة الإجابة عن الإشكالية المطروحة، وتحديد دور تكنولوجيا انترنت الأشياء باعتبارها أداة تعزيز أداء قطاع الجمارك وذلك بالاستناد الى التجارب الدولية الرائدة الناجحة، كما تكمن أهمية البحث في تحديد وضع الجزائر بالنسبة لتطبيق التقنيات الذكية ومدى استعدادها لذلك، بتقديم مؤشرات تعبر عن واقع تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر باعتبارها البنية التحتية لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك،

وبناءنا للنظام المقترح من طرفنا نظام الرقابة الذكي للسلع الذي اطلقنا عليه -ACICSys- لتسهيل التخليص الجمركي، فاعتماد نظام معلومات ذكي عامل لكسب قوة تنافسية وتعزيز مكانة القطاع الجمركي الجزائري عالميا ما يعود بترقية التجارة الخارجية وتوسيع دائرة المعاملات الاقتصادية الدولية وفق التطورات المستمرة.

أهداف الدراسة

تتمثل أبرز أهداف الدراسة فيما يلي:

– تحديد دور التطبيقات الذكية في تعزيز أداء قطاع الجمارك من خلال دراسة أثر انترنت الأشياء على تحسين الخدمات اللوجستية كاعتماد السفن ذاتية القيادة، التخليص الجمركي الذكي، الموانئ الذكية وغيرها من التطبيقات.

– استفادة الجزائر من التقنيات الذكية وسياسة التحول نحو قطاع الجمارك الذكي من خلال التجارب الدولية الرائدة.

– تكييف الأنظمة الجمركية الذكية المعتمدة بالدول الناجحة في المجال بما يتماشى مع قطاع الجمارك في الجزائر.

– تحديد مدى جاهزية الجزائر للتحول نحو تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك.

– تقييم مستوى أداء الخدمات اللوجستية الداعمة في تعزيز قطاع الجمارك في الجزائر.

– بناء نظام رقابة ذكي للسلع لاستخدامه في قطاع الجمارك الجزائري والذي يطلق عليه -ACICSys- في حين يعتمد على تكنولوجيا انترنت الأشياء.

– تقديم جملة من التوصيات على ضوء النتائج التي يتم التوصل اليها من خلال الدراسة.

دوافع اختيار موضوع الدراسة

تم اختيار موضوع الدراسة لجملة من الأسباب والاعتبارات أهمها:

– التخصص الأكاديمي.

– حداثة الموضوع وعدم اخذه الاهتمام اللازم في الجزائر.

– التعرف على مدى مساهمة التطبيقات الذكية في تعزيز أداء قطاع الجمارك في الجزائر.

– تحديد اهم الإجراءات والإصلاحات الجمركية التي اتخذتها الجزائر في قطاع الجمارك في مجال تكنولوجيا انترنت الأشياء لتسيير الإجراءات الجمركية.

منهج الدراسة

من اجل دراسة إشكالية البحث، والاجابة على الأسئلة المطروحة واختبار الفرضيات، تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التاريخي في الفصول النظرية بهدف تقديم وصف دقيق لمتغيرات الدراسة وتحليل علاقاتها الترابطية، ويظهر هذا من خلال تقديم كل ما يتعلق بتكنولوجيا انترنت الأشياء من مفاهيم ومؤشرات وتطبيقات، بالإضافة الى الأداء والمقاييس الأساسية لتعزيزه من اجل توظيفها في قطاع الجمارك بعد التطرق الى كافة المفاهيم المرتبطة بقطاع الجمارك من خلال التكامل بين منظمة الجمارك العالمية والاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ ومعالجة التحديات وإدارة المخاطر المنسقة، واعتمدنا على هذا المنهج أيضا في تحديد مدى تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في القطاع الجمركي بالجزائر ومدى الاستفادة من التجارب الدولية الرائدة، زيادة على استخدام المنهج المقارن التحليلي في دراسة التجارب ومقارنة مؤشرات الأداء اللوجستي للدول محل الدراسة والجزائر.

اما الجانب التطبيقي فتم استخدام المنهج القياسي التحليلي المتمثل في نموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة ARDL بالاعتماد على برمجية EViews12، لتبيان مدى امكانية الخدمات اللوجستية في تسيير الإجراءات الجمركية في الجزائر وتحليل أسباب ضعف السلسلة اللوجستية بالقطاع الجمركي وماله انعكاس على التجارة الخارجية ونمو الاقتصاد الوطني.

كما تم دعم دراستنا عبر بناء نظام رقابة ذكي للسلع والذي يطلق عليه -ACICSys- بغرض تبيان دور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز أداء القطاع الجمركي من خلال التطبيق الفعلي وبشكل واضح ومبسط لإضفاء طابع الجودة والكفاءة في اتمام الخدمات الجمركية وماله دور على ترقية التجارة الخارجية بالجزائر.

الدراسات السابقة

اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من البحوث العلمية والدراسات الاكاديمية، والتي لها علاقة مباشرة بالموضوع أو ببعض المحاور المرتبطة به، وتتمثل أهمها فيما يلي:

الدراسات باللغة العربية

دراسة زايد مراد، دور الجمارك في ظل اقتصاد السوق حالة الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر، 2005-2006.

تهدف الدراسة الى تبسيط وتسهيل الإجراءات الجمركية التي عملت التنظيمات الدولية كالمنظمة العالمية للجمارك وغيرها على وضعها والعمل على تنفيذها كسياسة جديدة بالدول وتبيان ما مدى يمكن تطبيق هذه التسهيلات في الاقتصاد بالجزائر، اذ اعتمدت على المنهج الوصفي لتوضيح أسس اقتصاد السوق والتجارة الخارجية الجزائرية كما

استخدمت المنهج التحليلي الاستقرائي لتحليل وتقييم اثر أدوات السياسة التجارية وتحليلها في الجزائر بالإضافة الى المنهج التاريخي للتطورات التي مرت بها السياسة الجمركية بالجزائر، وتوصلت الدراسة الى انه يترتب عن الانضمام الى المنظمة العالمية للتجارة انخفاض في الإيرادات الجمركية نتيجة التخفيضات التعريفية التي تنص عليها الاتفاقية التي تمثل النسبة الأكبر من اجمالي الارادات العامة، كما ان تكييف إدارة الجمارك مع اقتصاد السوق يتطلب تنظيم محكم وسياسة جمركية جيدة تسمح لها بان تؤدي الدور الاقتصادي في تلبية الأهداف المرجوة، بالإضافة الى التدخل السريع والمرن لتسهيل حركة البضائع مما يعود بالسماح لقطاع التجارة الخارجية ان يلعب دوره بالتنمية الاقتصادية للدولة.

دراسة فرج أحمد، استثمار تقنيات انترنت الأشياء لتعزيز آليات الوعي المعلوماتي في مؤسسات المعلومات– دراسة تخطيطية–، الملتقى الدولي الثقافة المعلوماتية في مجتمع المعرفة العربي: تحديات الواقع ورهانات المستقبل، مصر، 2016.

استهدفت الدراسة التطور والبنية الهيكلية العامة التي تتميز بها تقنية انترنت الأشياء مع استعراض بعض تطبيقاتها والتحديات التي من الممكن مواجهتها في مؤسسات المعلومات، وبهدف الاستثمار في هذه التكنولوجيا الذكية وتطوير الخدمات المتعلقة بالوعي والثقافة المعلوماتية في مؤسسات المعلومات تم تبيان طرق تخطي هذه التحديات وافاق تطبيق التقنية مستقبلا، من خلال التركيز على تجارب مؤسسات المعلومات العالمية والتي لها خبرات في استخدام تطبيقات انترنت الأشياء لإتاحة خدماتها بصفة رقمية ذكية، حيث تم استخدام المنهج الوصفي مع التركيز على التحليل في دراسة تجارب مؤسسات المعلومات، وتتمثل اهم النتائج التي تم التوصل اليها في الدراسة الى ان انتهاج انترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات ينعكس على تطوير أساليب العمل بفضل قدرتها على ربط الكيانات ودعم التفاعل فيما بينها والعنصر البشري، إضافة الى تقديمها لرؤى استراتيجية تجاه التخطيط وتنفيذ الخدمات، وكل هذا يكمن من خلال وجوب توفير المقويات التقنية والبيئية اللازمة واتاحتها لضمان التفاعل وتحقيق الأهداف المرجوة من طرف مؤسسات المعلومات.

دراسة بوراوي عيسى، ميلودي عمار، التحول الى الجمارك الرقمية كمدخل لتحقيق اليقظة الاستراتيجية – دراسة حالة الجمارك الجزائرية–، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والادارية، الجزائر، 2017.

تناولت الدراسة سعي إدارة الجمارك للاستثمار في الموارد المتاحة أساسها تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهذا في ظل برنامج العصرنة، اذ اعتمدت اليقضة الاستراتيجية باعتبارها من بين الأساليب الجديدة في علم الإدارة الحديثة بحيث تساهم قي تقريب المنظمات من الأطراف ذو المصلحة المشتركة، بالإضافة الى رصد بيئة المنظمة لضمان تحكم اكثر في نظام المعلومات، في حين تم التوصل من خلال الدراسة الى انه يستوجب تظافر الجهود والتغلب على

الصعوبات من اجل عصرنة الإدارة الجمركية لتتماشى ومتطلبات اليقضة الاستراتيجية وتحقيق الأهداف، والتي أساسها توفير الإمكانيات والوسائل اللازمة لتمكين الاعوان الجمركية من أداء مهامهم بالوقت الحقيقي.

مخفي أمين وآخرون، التحول الرقمي المبني على اقتصاد المعرفة رهان تحسين قدرات الأداء واقع المؤسسات الاقتصادية في الجزائرية، الملتقى الدولي الثاني حول التحول الرقمي للمؤسسات والنماذج التنبؤية على المعطيات الكبيرة، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 20-11-2017.

تناولت الورقة البحثية مدخل عام حول الاقتصاد الرقمي ومزاياه، كما تم التطرق الى التحديات التي تواجه الجزائر في سبيل إرساء امكانياتها وجهودها لرقمنة الاقتصاد وتفعيل أداء المؤسسات، وركز على ضرورة استغلال تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومواكبة التغيرات الحاصلة على الصعيد العالمي، في حين تكمن أهم النتائج بتقديم صورة جلية للاقتصاد الرقمي وأهم العراقيل والصعوبات التي تواجه الجزائر بمجال رقمنة مؤسساتها.

دراسة حسين على بوغزاله، تطبيقات انترنت الأشياء IOT في المكتبات ومراكز المعلومات، مجلة جامعة صبراتة العلمية، العدد 5، ليبيا، 2019.

تهدف هذه الدراسة الى تبيان التطور التاريخي واهم المفاهيم المتعلقة بانترنت الأشياء وكذلك المكونات الهيكلية واهم المزايا والعيوب لهذه التقنية، كما تم التطرق الى بعض نماذج انترنت الأشياء التي طبقت في المكتبات وتحدياتها ومستقبلها في الوطن العربي وليبيا والصعوبات التي تحول دون تطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات ومراكز البحث، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتوضيح مختلف الظواهر والتنبأ بالمستقبل، كما توصل الباحث الى ان ضعف شبكات الانترنت وانتشار القرصنة البيانات تعد من اهم المعوقات التي تواجه تنفيذ التطبيقات الذكية في حين ان تطبيقها يساهم في تزويد القائمين على المكتبات بمفاهيم حديثة تمكنهم من إيجاد الحلول المناسبة وفي الوقت الحقيقي لارضاء المستفدين وتسيير إتمام الخدمات المقدمة.

بلوز محمد، داودي عبد الفتاح، التصدير الذكي باستخدام تقنية سلسلة الكتل وانترنت الأشياء، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 10، العدد 1، الجزائر، 2023.

تهدف الدراسة الى دمج تقنية سلسة الكتل مع انترنت الأشياء بما يساهم في تبسيط عمليات التصدير والتغلب على الصعوبات المتعلقة بالمحافظة على البيانات وسلامتها، وهذا من خلال تقديم نموذج مبدئي لتصدير ذكي وامن يجمه كل من سلسلة الكتل التي تستخدم للاتصال الذكي وتشفير العملات من جهة والقطاعات غير المالية كالزراعة والمواد الغذائية من جهة أخرى مع انترنت الأشياء مما يقدم على تتبع مسار السلع الموجهة للتصدير والتمكن من

مراقبة جميع النقاط الوسيطية في سلسلة التوريد الى غاية الوصول الى اخر نقطة عند المستورد، مما يزيد من كفاءة وامن الصادرات الدولية.

جعفر سعدي، تقييم الأداء اللوجستي–قراءة في مؤشرات البنك الدولي (إقامة روابط من اجل المنافسة) 2007–2018 دراسة حالة الصين، مجلة الافاق للدراسات الاقتصادية، المجلد 8، العدد 1، الجزائر، 2023.

ان الهدف من الدراسة تقييم الأداء اللوجستي وفق مؤشرات البنك الدولي، وذلك بالاعتماد على مؤشرات فرعية في حساب الأداء اللوجستي الكلي بحيث تم دراسة حالة الصين وفق هذه المؤشرات، ومن ابرز نتائج الدراسة ان احسن ترتيب للصين عالميا كان سنة 2018 بحيث يعتبر المؤشر الفرعي للشحن الدولي احسن مؤشر من حيث الترتيب، كما تسعى الصين بشكل مستمر لتفعيل قدراتها اللوجستية وسلاسل الامداد ومختلف الإجراءات الإدارية وهذا ما انعكس إيجابا على ترتيبها خلال سنتي 2016 ,2018.

الدراسات باللغة الأجنبية

Keyur K Patel and others, Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges, International Journal of Engineering Science and Computing, Volume 6, No 5, India, 2016.

تناولت هذه الدراسة إنترنت الأشياء من مفاهيم ومكونات وخصائص وأهم تطبيقاتها الذكية في العديد من المجالات منها الصحة، التعليم، الصناعة وغيرها، بالإضافة الى التحديات المستقبلية لها التي يعد الامن وادارة التكاليف والبيانات اساسها، وتتمثل نتائج الدراسة الى ان إنترنت الأشياء تعد ثورة جديدة للإنترنت موضوع بحث رئيسي للباحثين في مجال علوم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات المدمجة نظرا لمجال تطبيقاتها المتنوعة والمزيج غير المتجانس من الاتصالات المختلفة والتكنولوجيا المدمجة في بنيتها.

Belfkih Abderrahmen and others, The internet of things for smart ports application to the port of le havre, International Conference: Proceedings of IPaSPort 2017, Normandie University Le Havre, France, 2017.

اهتمت الدراسة بإنترنت الأشياء بمثابة الجيل الجديد من شبكات الاستشعار اللاسلكية، مع تقديم نظرة عن الموانئ الذكية والحلول اللوجستية الذكية التي تقدمها لجمع ومراقبة البيانات في الميناء، والتي من شأنها تحسين إدارة الحاويات وتدفقات المرور، كما تم التركيز على عرض التحديات المختلفة التي تواجه تنفيذ إنترنت الأشياء في ميناء لوهافر ومزايا الموانئ الذكية، كما تكمن نتائج الدراسة الى ان إنترنت الأشياء تتيح تبادل المعلومات بين موظفي

الادارة والجهات الفاعلة مثل طاقم السفن وذلك حول سعة السفينة وعدد الحاويات ومدة التوقف في الميناء وما إلى ذلك، كما يمكن أن تساعد موظفي الميناء على اتخاذ قرارات التخطيط الصحيحة التي تعمل على تحسين وقت تحميل وتفريغ الحاويات وتقليل مخاطر الأضرار أو الموظفين حوادث.

Thamer Al-Rousan, The future of internet of things, Journal of Computing, Communications & Instrumentation Engg, Vol 4, No 1, India, 2017.

استهدفت الدراسة احد اهم المواضيع العصرية والمتعلقة بدور إنترنت الأشياء وتطبيقاتها في إتمام مختلف العمليات اليومية، خاصة بتأثيرها على المجال الاقتصادي وارتفاع عدد الأجهزة المتصلة بالانترنت في القطاعات الاقتصادية، وخلصت الدراسة الى ان تطبيق إنترنت الأشياء يثير تحديات كبيرة يمكن أن تقف في طريق تحقيق الفوائد المحتملة مستقبلا، مما يستلزم التركيز على إنترنت الأشياء من حيث التطوير ودمجها في الهندسة المعمارية والقضايا الأخلاقية بهدف تخطي التحديات وتحقيق الفوائد المحتملة للأفراد والمجتمع والاقتصاد.

WCO-IAPH, Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities, Rapport 2023, 2023.

تهدف الدراسة الى التطرق لعمليات وأنظمة ادارة الجمارك والموانئ وإلى دوافع تطويرها في العديد من الدول، كما ان التعاون البيني بين الأنظمة الرقمية الجمركية وأنظمة الموانئ الرقمية، مثل النوافذ البحرية الواحدة، وأنظمة مجتمع الموانئ، يدل على الحاجة إلى مرونة إلكترونية تعاونية لتسيير الاجراءات والخدمات الجمركية عبر استخدام إنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، مما تدفع العمليات والمعرفة المنسقة نحو بنية مرجعية مشتركة لتقنيات مختارة ومجمعة مثل المتعامل الاقتصادي الالكتروني وبرامج أمن السفن ومرافق الموانئ الدولية الذكية، ومن اهم النتائج أن التعاون بين الانظمة الجمركية وانظمة الموانئ عبر التطبيقات الذكية التي تساهم في توفر المعلومات المسبقة عن البضائع والسفن عبر أنظمة مجتمع الموانئ والنافذة البحرية الواحدة يتيح إدارة منسقة للمخاطر بما يمكن من تعزيز أمن ومرونة سلسلة التوريد.

Mordor Intelligence, Germany Freight and Logistics Market (2017-2029), REPORT: EUROPE ROAD FREIGHT MARKET Copyright, India, 2022.

تهدف الدراسة لتوضيح سوق الشحن والخدمات اللوجستية في ألمانيا من خلال جمع معلومات السوق وتحصيل عدد المتعاملين الاقتصاديين ذات الصلة بالسوق المدروسة، وتحدد فترة الدراسة من 2017-2021 الا ان معدل النمو السنوي المركب مخصص للفترة 2023-2029، وتم التوصل الى ان المانيا تعد أكبر دولة لسوق الشحن والخدمات اللوجستية في أوروبا وهذا راجع الى اعتماد موانئها التقنيات الذكية أهمها المستودعات الذكية والطائرات بدون طيار التجارية التي تسهل الى إتمام اجراءات التخليص الجمركي ورفع كفاءة قطاع الجمارك في المانيا.

UNECE, Single Window Case Study Repository, Italy, Vol 01, N 18, 2023.

تهدف الدراسة الى توضيح ان العديد من دول العالم تسعى الى إنشاء نافذة واحدة لتبادل المعلومات بين التجارة والحكومة، مما تم التطرق الى المفاهيم الأساسية للنافدة الواحدة ومتطلبات اعتمادها إضافة الى أمثلة ملموسة عن تشغيل هذه المرافق المتعلقة بها وتكاليفها وفوائدها في بلدان أخرى، ومن النتائج التي تم التوصل اليها ان النافذة الواحدة كمرفق يسمح للأطراف المشاركة في التجارة والنقل بتقديم المعلومات والمستندات مرة واحدة فقط من خلال نقطة دخول واحدة امنة، وتهتم بتوفير جميع المتطلبات التنظيمية المتعلقة بالاستيراد والتصدير والعبور، وبالتالي تطبيق عملي لمفاهيم تيسير التجارة التي تهدف إلى تقليل الحواجز الجمركية وتقديم فوائد فورية لجميع المتعاملين الاقتصادين وقطاع الجمارك.

General Administration of Customs of the P.R.China, Application of the Internet of Things, China, 2010.

تهدف الدراسة الى توضيح أساليب وطرق التحول نحو الجمارك الذكية في الصين، بالاعتماد على تكنولوجيا انترنت الأشياء مع تبيان العديد من النماذج الذكية المعتمدة في عملية التخليص الجمركي والربط بين إدارة الجمارك والموانئ، ومن نتائج الدراسة ان تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء والتحول نحو التخليص الجمركي الذكي ينعكس على التقليص من التكلفة اللوجستية وتسهيل وتأمين التجارة عبر الحدود من خلال اتمام عمليات المراقبة عن بعد دون التدخل البشري.

Ruihan Zhang, A transportation security system applying RFID and GPS, Journal of Industrial Engineering and Management, Vol 6, No 1, China, 2013.

تهدف الدراسة الى تطوير أداة أمان مركزية تعتمد على انترنت الأشياء والتي تستخدم تقنية RFID وGPS لتحديد برامج التشغيل وتتبع سلامة البضائع، حيث ان المنهج المتبع هو بناء نظام وإنجاز اختبار الأمان في الوقت الفعلي باستخدام الإنترنت وفق قاعدة بيانات الجمارك الأمريكية، مع العمل على إنشاء قاعدة بيانات مركزية ومنصات للتواصل بين قاعدة البيانات وقطاع الجمارك، ومن بين اهم النتائج التي تم التوصل لها ان تقنية RFID ونظام تحديد المواقع العالمي GPS المتصلين لاسلكيا بقواعد البيانات تعد بمثابة أرضية اختبار لتنفيذ التدابير الأمنية التي يمكن أن تساعد في منع الهجمات ومكافحة الجرائم في المستقبل وتساعد في ضمان عدم تعرض البضائع والمنتجات للخطر أثناء النقل.

اما بالنسبة لدراستنا وبالرغم من انها امتداد للدراسات السابقة وباعتبارها تتشابه من ناحية الاطار النظري من مفاهيم حول تكنولوجيا انترنت الأشياء، وقطاع الجمارك وواقع رقمنة الجزائر للقطاع الجمركي، الا انها تختلف في

العديد من النقاط أساسها التركيز على تكنولوجيا انترنت الأشياء واستغلال تطبيقاتها الذكية لتعزيز أداء قطاع الجمارك، بالإضافة الى عرض تجارب للدول منها المتقدمة، النامية والعربية وتبيان مدى تطبيقها لتكنولوجيا انترنت الاشياء في قطاع الجمارك وتحليل مؤشرات الأداء اللوجستيكي بها واستخلاص ما يمكن تكييفه مع بيئة قطاع الجمارك في الجزائر للاستفادة من هذه التجارب الرائدة، وهذا ما مكننا من تحديد مواطن الخلل والضعف التي تواجه المنظومة اللوجستية التي تعد أساس القطاع الجمركي باعتبارها الرابطة بين إدارة الجمارك والموانئ.

كما تختلف دراستنا عبر استخدام التحليل القياسي لتحديد مدى امكانية الخدمات اللوجستية في تسيير الإجراءات الجمركية في الجزائر، ومحاولة معالجة مواطن الضعف في القطاع الجمركي من خلال تقديم نظام الرقابة الذكية بالجمارك الجزائرية -ACICSys- ، الذي قمنا ببنائه لغرض تسيير التخليص الجمركي وعبور البضائع في حال اعتماده من طرف الجمارك الجزائرية.

تقسيمات الدراسة

قصد تغطية موضوع البحث ارتأينا ان نقسم دراستنا الى أربع فصول رئيسية بعد المقدمة أولا والخاتمة اخرا:

الفصل الأول: تحت عنوان ماهية تكنولوجيا انترنت الأشياء والذي يضم ثلاث مباحث، بحيث تناولنا من خلاله في المبحث الأول عموميات حول الاقتصاد الرقمي من مفاهيم ومؤشرات قياسه واهم تحديات تطبيقه، وذلك باعتباره البنية التحتية الأساسية للتكنولوجيات الذكية، كما تم التطرق في المبحث الثاني الذي تحت عنوان عموميات حول تكنولوجيا انترنت الاشياء الى المفاهيم الأساسية وهندسة انترنت الأشياء واهم مؤشرات قياسها، اما المبحث الثالث يضم التطبيقات الذكية والتحديات التي من الممكن مواجهتها عند تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء.

الفصل الثاني: بعنوان قطاع الجمارك- دور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز اداءه- والذي يحوي ثلاث مباحث، وتم التطرق في المبحث الأول الى نظرة عامة عن قطاع الجمارك وتم تناول كل من منظمة الجمارك العالمية والاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ من مفاهيم واهداف ومهام كل منها، ومجالات تعاون إدارات الجمارك ومؤسسات الموانئ مع كيفية إدارة المخاطر في القطاع ككل، اما المبحث الثاني يشمل عموميات حول الأداء بالتعرف على محدداته وأهم مقاييس وأساليب تعزيزه إضافة الى صعوبات تحليل وتقييم الأداء، وفي المبحث الثالث المعنون بعلاقة تكنولوجيا انترنت الاشياء والأداء في قطاع الجمارك تضمن مؤشرات أداء النظام اللوجستي في قطاع الجمارك، تبيان دور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز أداء قطاع الجمارك، وفي الأخير التحديات التي تواجه التحول نحو التطبيقات الذكية في قطاع الجمارك.

الفصل الثالث: يحمل عنوان تجارب دولية رائدة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك والذي قسم الى ثلاث مباحث، حيث تم التطرق في المبحث الأول المعنون بتجارب من الدول المتقدمة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك الى تجربة كل من المانيا وإيطاليا في تطبيق انترنت الأشياء بقطاع الجمارك ومحاولة استفادة الجزائر من تجربة الدولتين، اما المبحث الثاني بعنوان تجارب من الدول الصاعدة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك يضم تجربة الصين واندونيسيا في تطبيق انترنت الأشياء بقطاع الجمارك ومحاولة استفادة الجزائر من تجربة الدولتين، كما يتناول المبحث الثالث تجارب من الدول العربية لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك من خلال التعرف على تجربة كل من الامارات العربية المتحدة والمغرب في تطبيق انترنت الأشياء بقطاع الجمارك ومحاولة استفادة الجزائر من تجربة الدولتين.

الفصل الرابع: بعنوان قطاع الجمارك في الجزائر ودور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز اداءه –بناء نظام الرقابة الذكية للسلع -ACICSys- والذي يضم اربع مباحث، اذ تم التعرف على قطاع الجمارك من مهامه وتطور نظام معلوماته إضافة الى إجراءات الجمركة عند التصدير–الاستيراد في الجزائر من خلال المبحث الأول، ومن ثم المبحث الثاني تحت عنوان الوسائط الرقمية في قطاع الجمارك الجزائري حيث تم ابراز أولا مؤشرات رقمنة الاقتصاد في الجزائر باعتباره ركيزة التقنيات الذكية تم التطرق الى الاستراتيجيات المتبعة لرقمنة قطاع الجمارك، وأخيرا افاق تطبيق التحول الرقمي وانترنت الاشياء في قطاع الجمارك بالجزائر، اما المبحث الثالث خصص للتعريف بالجانب النظري للدراسة القياسية ومختلف الاختبارات الخاصة بها الى النتائج التي تم التوصل لها، كما تم دعم الدراسة التطبيقية من خلال المبحث الرابع، وذلك ببناءنا لنظام الرقابة الذكية للسلع بقطاع الجمارك الجزائري -ACICSys- وتوضيح دور تكنولوجيا انترنت الاشياء في تعزيز أداء قطاع الجمارك عبر تقديمها لخدمات مبتكرة ذكية لتسيير الإجراءات الجمركية.

صعوبات الدراسة

من بين الصعوبات في هذه الدراسة ان تكنولوجيا انترنت الأشياء تقنية جديدة المعالم مما تعددت مؤشرات قياسها واختلفت تطبيقاتها من مجال الى اخر، كما ان قلة الدراسات التي تربط بين تكنولوجيا انترنت الأشياء وقطاع الجمارك بشكل كامل وما يتعلق بالجزائر على وجه التحديد يخلق نقص المراجع خاصة الحديثة، وصعوبة جمع البيانات والاحصائيات باعتبار المواقع غير محدثة وغير دقيقة في الجزائر.

الفصل الأول:

ماهية تكنولوجيا انترنت الاشياء

تمهيد

أمام موجة التحولات العميقة التي أرست مفاهيم وتوقعات أكثر شمولية في جميع الميادين خاصة الاقتصادية منها، ونتيجة المرور السريع الى الفضاء اللامادي، لم تعد الحاجة لاتمام المعاملات الاقتصادية بتحقيق المنافسة المرتبطة بامتلاك الموارد الطبيعية أو ضآلة تكاليف الأيدي العاملة، بقدر ارتباطها بالمحتوى المعرفي والتكنولوجي من قبل الدول، وكنتيجة هذه التطورات ظهر الاقتصاد الرقمي مما توسعت دائرة وحجم تطبيقاته لتشمل الوسائط الرقمية الذكية أساسها تكنولوجيا انترنت الأشياء في ظل الثورة الصناعية الرابعة وأضحى العالم في سوق ذكية تنافسية واسعة.

وتعتبر انترنت الاشياء من بين أهم التقنيات الحديثة التي سمحت للأجهزة المادية بالعمل في بيئات متغيرة والاتصال طوال الوقت وفي كل مكان، مما ساهمت في تعزيز تنامي تطبيقات لم تكن معروفة سابقا كالصناعة الذكية، المباني الذكية، النقل الذكي وغيرها..، كما انها وفرت فرصا لتحسين الإنتاجية وادارة المخاطر، حيث تستوجب التغيرات التكنولوجية الحاصلة تطوير هذه التقنيات الذكية من البرمجيات وأجهزة الاستشعار والهواتف الذكية من خلال الأبحاث العلمية المستمرة من جهة والتغلب على تحدياتها من قبل الدول من جهة أخرى.

ومن خلال ما سبق تم تقسيم الفصل الى ثلاث مباحث كالاتي:

- **المبحث الاول: عموميات حول الاقتصاد الرقمي**
- **المبحث الثاني: عموميات حول تكنولوجيا انترنت الأشياء**
- **المبحث الثالث: تطبيقات وتحديات تكنولوجيا انترنت الاشياء**

المبحث الأول: عموميات حول الاقتصاد الرقمي

تعددت التسميات التي تطلق على عصرنا اليوم منها الاقتصاد الجديد، اقتصاد الانترنت، اقتصاد الويب الذي يعتمد أساسا على الانترنت للاتصال، كما يعرف بالعصر الرقمي الذي يعد انعكاسا للتغيرات التي طرأت منذ الثورة الصناعية الثالثة إلى الثورة الصناعية الرابعة بمثابة بوابة الثورة المعلوماتية المهيمنة على الفضاءات الاقتصادية والاجتماعية، وما هي إلا تحولات فرضت نفسها على الاقتصاد وما تمخض عنها من ولادة الاقتصاد الرقمي.

المطلب الاول: مفهوم الاقتصاد الرقمي

في ظل التطورات التكنولوجية المستمرة يعد التحول الرقمي حتمية بالنسبة للدول لتسيير الأنشطة الاقتصادية.

أولا: تعريف الاقتصاد الرقمي

يعرف الدكتور جعفر حسن جاسم الاقتصاد الرقمي بأنه: "ذلك الاقتصاد الذي يستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودرجة الارتباط بشبكة المعلومات العالمية الانترنت وتوافر المعلومات السريعة والهواتف النقالة ومدى التبادل الرقمي للمعلومات" (1).

كما يعرفه فريد النجار على أنه "التفاعل والتكامل والتنسيق المستمر بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات من جهة، وبين الاقتصاد الوطني والدولي من جهة أخرى" (2).

الاقتصاد الرقمي هو النشاط الاقتصادي الذي ينتج عن الاتصالات عبر الإنترنت التي تحدث بين الأشخاص والشركات والأجهزة، واستخدام تكنولوجيا المعلومات لإنشاء وتكييف وتسويق واستهلاك السلع والخدمات من خلال التحول نحو مجالات البحث الرقمي بما في ذلك الخدمات المصرفية الرقمية، التجارة الإلكترونية، التعليم الافتراضي، تطبيقات الهواتف الذكية بهدف تحسين القدرة التنافسية وتعزيز النمو الاقتصادي. (3)

وفي ضوء ما تقدم يمكن أن نعرف الاقتصاد الرقمي على أنه ممارسة الأنشطة الاقتصادية في المجال الإلكتروني باستخدام وسائط الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، او للإشارة إلى الاقتصاد القائم على الانترنت أو اقتصاد الواب وهو الاقتصاد الذي يتعامل مع الرقميات أي المعاملات الرقمية، الزبائن الرقميين، الشركات الرقمية، التكنولوجيا والمنتجات الرقمية.

(1)- جعفر حسن جاسم، **الاقتصاد الرقمي**، دار البداية للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص 23.

(2)- فريد النجار، **الاقتصاد الرقمي، الانترنت وإعادة هيكلة الاستثمار والبورصات والبنوك الإلكترونية**، الدار الجامعية، مصر، 2007، ص 25.

(3)- Nguyen Oliver, **Digital Economy and Its Components: A Brief Overview and Recommendations**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2023, P3.

ثانيا: خصائص الاقتصاد الرقمي

يتسم الاقتصاد الرقمي على العديد من الخصائص لتحقيق العديد من الأهداف التنموية ومن أهمها:

- سهولة الوصول إلى مصادر المعلومات، حيث يعتمد نجاح نمط الاقتصاد الرقمي على قدرة المؤسسات على المشاركة في شبكات المعلومات ومواقع الانترنت المختلفة.

- يؤثر الاقتصاد الرقمي على تعزيز الميزة التنافسية محليا ودوليا، كما يختلف هيكل السوق وفق درجة تطبيق التكنولوجيا، وذلك من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحقيق التكامل بين القطاعات الاقتصادية ورقمنتها مثل التحول نحو التجارة الإلكترونية، الصيرفة الالكترونية، سلاسل التوريد الذكية. (1)

- مستقبل الاقتصاد الكلي في ظل الاقتصاد الرقمي، تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصال دورا أساسيا في زيادة معدلات النمو الاقتصادي وفي الاستثمارات الرأسمالية والتجارة الداخلية والخارجية ومدى تأثيرها على أداء المعاملات التجارية وأساليب العمل كرقمنة الصادرات.

- سهولة الوصول الى مصادر المعلومات لاتخاذ القرارات المستقبلية، وإمكانية التحكم بالاستخدام الفعال لها وتوظيفها لخدمة القرارات الاقتصادية والاستثمارية بعيدة المدى بدقة. (2)

ثالثا: الاقتصاد الرقمي ومدى اختلافه عن الاقتصاد التقليدي

للاقتصاد الرقمي عدة مميزات جعلته يختلف عن الاقتصاد التقليدي قي العديد من النقاط يمكن توضيحها في الجدول (01- 01) التالي:

---

(1)- مخفي أمين وآخرون، **التحول الرقمي المبني على اقتصاد المعرفة رهان تحسين قدرات الأداء واقع المؤسسات الاقتصادية في الجزائرية**، الملتقى الدولي الثاني حول التحول الرقمي للمؤسسات والنماذج التنبؤية على المعطيات الكبيرة، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 20-11-2017،ص6.

(2)- بولصباع رياض، **التنمية البشرية المستدامة واقتصاد المعرفة في الدول العربية الواقع والتحديات–دراسة مقارنة الإمارات العربية المتحدة الجزائر اليمن–**، رسالة نيل شهادة ماجستير العلوم الاقتصادية وعلوم تسيير، تخصص اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف الجزائر، 2012- 2013، ص 56.

جدول رقم (01– 01): المقارنة بين الاقتصاد التقليدي والاقتصاد الرقمي

المعيار الاقتصادي	الاقتصاد التقليدي	الاقتصاد الرقمي
من حيث السوق		
التطور التكنولوجي	ثابت	متغير وسريع
تغيرات السوق	مستقرة	ديناميكية
السيطرة في السوق	المنتج هو المسيطر	المستهلك هو المسيطر
حياة المنتجات	طويلة المدى	قصيرة المدى
المحرك الأساسي للاقتصاد	القوى الصناعية الكبرى	رجال الابتكار والإبداع
مجال المنافسة	محليا	عالميا
لعبة المنافسة	الحجم (الكبير يأكل الصغير)	السرعة (السريع يأكل البطيء)
من حيث قوة العمل		
الشكل التنظيمي	تدريجي	شبكي
المهارات	قياسية (التخصص)	مرنة ومتعددة (المعرفة الواسعة)
المتطلبات الثقافية	درجة من المهارة	التعلم المستمر
طبيعة التوظيف	مستقر	ديناميكي
من حيث النمو الاقتصادي		
الهدف	الربح وتوفير الوظائف	دخول السوق، أعلى ربح ممكن مع الاستمرارية والنمو
الوسائل	تخفيض التكاليف	الجودة العالية والابتكار
محرك النمو	رأس المال المادي	رأس المال البشري، المعرفة والقدرات
مصادر الميزة التنافسية	مصادر ثابتة أساسها السعر	التجديد والتحديث، الجودة، النوعية، السعر

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

– رقية حساني ملوكة برورة، **تقييم الاستثمارات العربية في مجال الاقتصاد الرقمي من خلال مؤشري الحوكمة الالكترونية والجاهزية الرقمية**، المؤتمر العلمي السنوي الدولي الأول للذكاء الاقتصادي: الأنظمة الرقمية والذكاء الاقتصادي، جامعة جيلالي بونعامة خميس مليانة، الجزائر، 22-23 أفريل 2014، ص4.

– حسين العلمي، **دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة–دراسة مقارنة بين ماليزيا، تونس، الجزائر–**، رسالة نيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف 1 الجزائر، 2012-2013، ص 14.

– إخلاص باقر هاشم النجار، **الاقتصاد الرقمي والفجوة الرقمية في الوطن العربي**، أطروحة نيل شهادة الدكتوراه بالعلوم الاقتصادية، جامعة البصرة العراق، 2007، ص 24.

المطلب الثاني: مؤشرات قياس الاقتصاد الرقمي

يتطلب الوصول للاقتصاد الرقمي وجوب توفر العديد من المتطلبات وتجاوز العديد من التحديات، في حين يمكن قياس مدى رقمنة الاقتصاد من خلال العديد من المؤشرات التكنولوجية.

أولا: متطلبات الاقتصاد الرقمي

مع وجود التقنيات الرقمية التي تقوم عليها المعاملات أكثر من أي وقت مضى، أصبح الاقتصاد الرقمي وبشكل متزايد لا ينفصل عن أداء الاقتصاد ككل، ويمكن تقسيم والمتطلبات التي تلعب دورا حيويا في تشكيله إلى ما يلي:

1. الجوانب الأساسية للاقتصاد الرقمي

تعد البنية التحتية الرقمية بمثابة العمود الفقري للاقتصاد متضمنة بذلك شبكات الاتصال الهاتفي السلكية واللاسلكية وخدمات الأقمار الصناعية والكيانات البرمجية والمادية والعنصر البشري المدرب والمؤهل، وذلك من خلال الابتكارات الأساسية كالمعالجات، والتقنيات الرقمية وآليات التواصل التي تستخدم في دعم عمليات وأنشطة الأعمال الإلكترونية[1].

كما أن التقدم التكنولوجي المستمر قد أحدث نمو متزايد في أعداد الأجهزة والأنظمة التي تعمل وفق لآلية معلومات رقمية تأتي كخلايا ثنائية من أصفار وأرقام، وقد سهل هذا في إمكانية تحويل البيانات إلى تيارات رقمية اذ يتطلب التدفق من موقع أو جهاز لآخر نوعا من الاتصال والتواصل والذي أمكن تحقيقه من خلال شبكات الانترنت.

2. الابتكار واعتماد التكنولوجيا

ترتكز على دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمحرك للابتكار والابداع في التقنيات الرقمية ونماذج الأعمال الجديدة الممكنة، ومدى اعتماد الشركات للوسائط الرقمية وغيرها من التقنيات الناشئة.

3. تمكين المجتمع

تتعلق بدور الرقمنة في حياة الناس، وكيفية وصولهم إلى التكنولوجيات الرقمية واستخدامها في ظل تقليص الامية الرقمية، وقدراتهم على استغلال إمكانياتهم بالكامل للاندماج والتفاعل مع الحكومة الرقمية. [2]

(1)- United Nations, **Digital Economy Report**, Geneva, 2019, P7.
(2)- G20**, Toolkit for measuring the digital economy**, Argentina, 2018, P5.

4. توسيع القطاعات الرقمية

والتي تعتمد على استخدام المنتجات والخدمات الرقمية بشكل متزايد كالتجارة الالكترونية، فالعديد من القطاعات يتم رقمنتها على هذا النحو، وتشتمل القطاعات الممكنة رقميا التي ظهرت فيها أنشطة أو نماذج أعمال جديدة كنتيجة ادخال التكنولوجيا.

وتستخدم هذه المكونات بطرق مختلفة كأساس لقياس مدى تطبيق الرقمنة وتركز في ابسط مستوياتها على مقاييس القطاعات الأساسية الرقمية، كالاستثمار في البنية التحتية الرقمية لنمو الاقتصاد من حيث المدخلات والمخرجات والقطاعات الرقمية الممكنة [(1)].

ثانيا: مؤشرات قياس الاقتصاد الرقمي

وفقا لقاعدة بيانات مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العالمية للاتحاد الدولي للاتصالات، تم تقديم نموذجا لمجموعة من المؤشرات الواجب اعتمادها من أجل قياس الاقتصاد الرقمي، ويمكن توضيح أهم بعض هذه المؤشرات فيما يلي:

1. مؤشر المهارات الرقمية

تعد المهارات الرقمية ذات أهمية في الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز التطور، حيث ان المستوى المنخفض لمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمثل أحد العوائق الرئيسية التي تحول دون تحقيق الاهداف الشاملة.

ونظرا لأن مهارات الأفراد في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتم الإبلا غ عنها ذاتيا، وبالتالي يتم قياسها بناء على ما إذا قام الفرد بأنشطة محددة تتطلب أنواعا مختلفة من المهارات، والافتراض هو أن أداء هذه الأنشطة يعني أن الشخص لديه المستوى المطلوب، حيث يتم تجميع الأنشطة في خمس فئات من المهارات الرقمية: التواصل/التعاون، حل المشكلات، الأمن، انشاء محتوى، الالمام بالمعلومات والبيانات. [(2)]

وكما نلاحظ من خلال الشكل ادناه ان مهارات التواصل والتعاون هي الأكثر انتشارا، بنسبة 50% ونسبة تتراوح بين 31% و65% في معظم البلدان، وهذا راجع الى أن معظم مستخدمي الانترنت لسداد الحاجات اليومية والاتصال عبر مواقع التواصل الاجتماعي بعيدا عن استغلالها بالحياة المهنية.

---

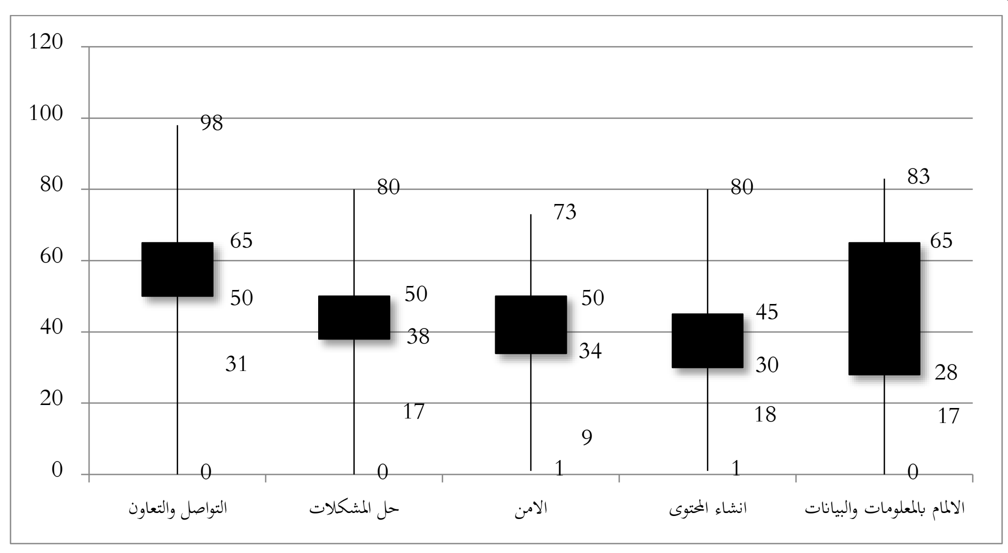
(1)- united National, Op.Cit P5.

(2)- ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Version September 2023, available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx, 13-10-2023.

والفئة ذات ثاني أعلى متوسط هي حل المشكلات، تليها السلامة والامن وإنشاء المحتوى، أما فئة الإلمام بالمعلومات/البيانات فهي ذات أدنى نسبة سجلت.

ويوضح مستوى المهارات المنخفض نسبيا في البلدان مع حصتها العالية من الاستخدام العام للإنترنت 86%، الفجوة بين الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت وأصحاب المهارات الرقمية أن الكثيرين قد يستخدمون الإنترنت دون أن يتمكنوا من الاستفادة الكاملة منها أو تجنب مخاطرها.

الشكل رقم (01-01): نسبة الاشخاص الذين يتمتعون بمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حسب نوع المهارة سنة 2023.

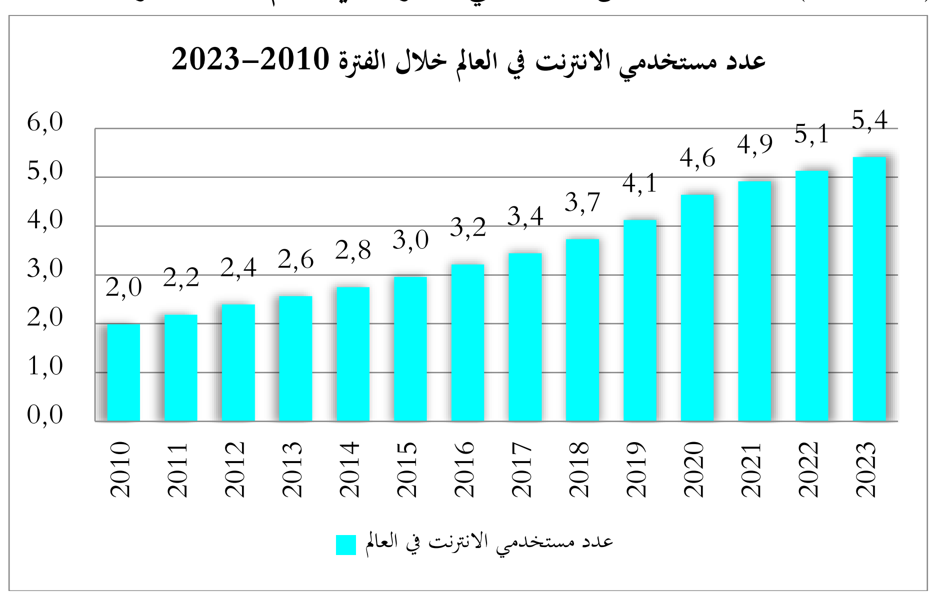


Source : ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Version September 2023, available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx, 13-10-2023.

2. مؤشر شبكة الانترنت

تشير تقديرات الاتحاد الدولي للاتصالات إلى أن حوالي 5.4 مليار شخص أي 67% من سكان العالم يستخدمون الإنترنت سنة 2023، ويمثل هذا زيادة قدرها 45 % منذ عام 2018، وهذا للتبني المبكر وتوفر البنية التحتية التي تيسر الوصول للأنترنت، كما أن القوانين المعمول بها خفضت نسبة الجرائم الالكترونية ومرتكبيها ورفعت من مستوى الثقة، حيث تشير التقديرات إلى أن 1.7 مليار شخص استخدموا الإنترنت خلال تلك الفترة، ومع ذلك، فإن هذا يترك 2.6 مليار شخص غير متصلين بالإنترنت نسبة لان بعض الدول تفتقر الى اللوائح التنظيمية مما يتسبب في عدم الاطمئنان للتعامل بالبيانات الشخصية، ناهيك عن الفقر، البطالة وارتفاع التكاليف مع غياب القوة السياسية الدافعة.

الشكل رقم (01- 02): عدد الأشخاص مستخدمي الانترنت في العالم خلال الفترة 2010-2023



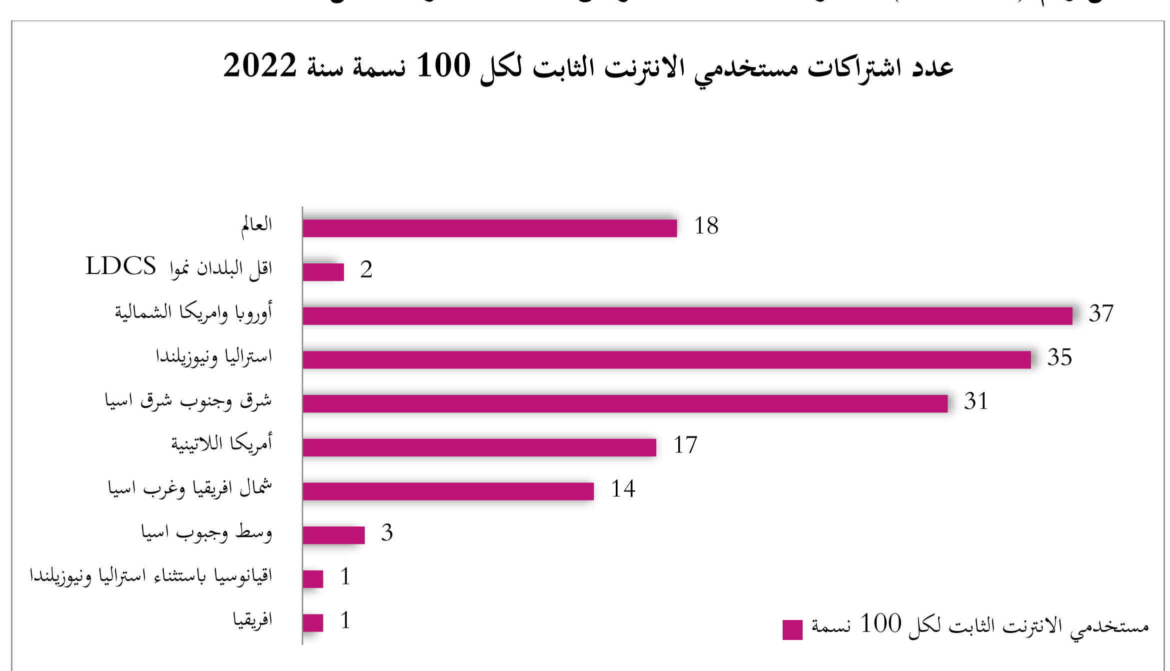
Source : ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Version September 2023, available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx, 14-10-2023.

3. مؤشر انترنت الهاتف الثابت

ان اشتراكات النطاق العريض الثابت تستمر في النمو بشكل مطرد، بالرغم من وجود تفاوت كبير بين البلدان منخفضة الدخل والبلدان مرتفعة الدخل، وبمعدل نمو سنوي متوسط بلغ 6.7 % خلال السنوات العشر الماضية، ليصل إلى 18 اشتراكا لكل 100 ساكن في عام 2022 على مستوى العالم، ونلاحظ من خلال الشكل أن قارتي أمريكا الشمالية وأوروبا تستحوذ على أعلى نسبة الاشتراكات الثابتة بـ 37 % أي 37 اشتراك لكل 100 ساكن.

ان معدلات الاشتراكات الثابتة أقل بكثير من اشتراكات الهاتف المحمول في ظل التطورات الحاصلة، لأن الاتصالات الثابتة عادة ما تكون مشتركة بين عدة أشخاص في الأسرة ومع ذلك، فإن أوجه عدم المساواة في الوصول إلى الاتصالات الثابتة عبر البلدان أعلى بكثير من الاتصال بالهواتف المحمولة، باعتبارها شائعة بين الأسر في البلدان متوسطة الدخل والبلدان مرتفعة الدخل، وتكاد تكون معدومة في البلدان المنخفضة الدخل، بسبب ارتفاع الأسعار والافتقار إلى البنية التحتية التكنولوجية.

الشكل رقم (01– 03): اشتراكات النطاق العريض الثابت للانترنت لكل 100 نسمة سنة 2022



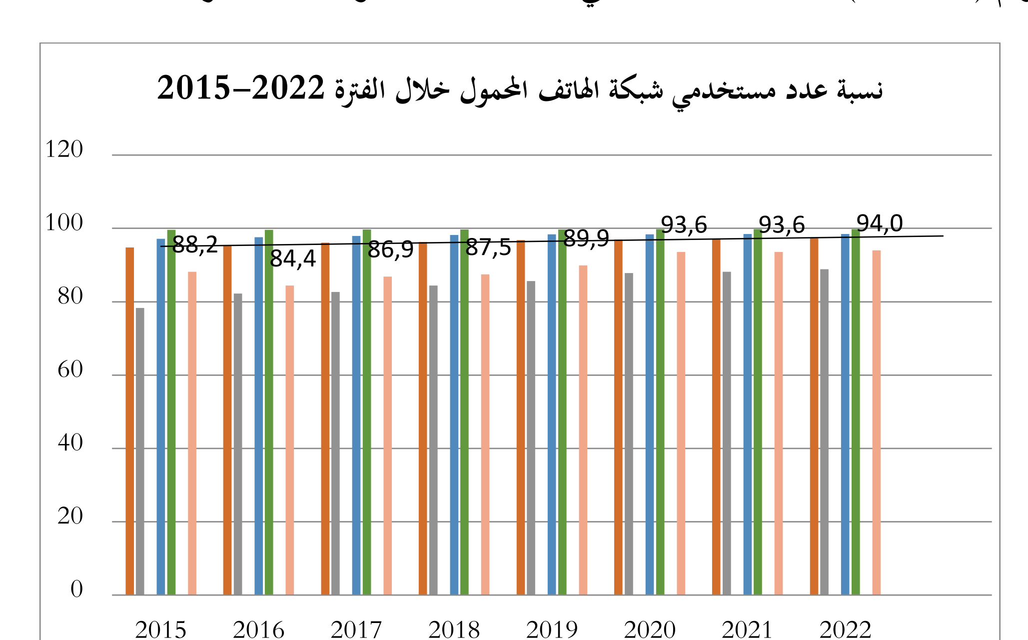
Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Version September 2023, available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx, 18-10-2023.

4. مؤشر انترنت الهاتف النقال

تعد ثورة الاتصالات من بين اهم مظاهر العولمة، فخروج الهاتف المحمول من دائرة الكماليات لدائرة الأساسيات يتبين بازدياد اشتراكات الهاتف المحمول مقارنة بالهاتف الثابت، مثلما تحولت معظم الابتكارات التكنولوجية إلى أعمدة أساس تقوم عليها الحياة اليومية.

بالإضافة إلى ذلك ساهم توسع قطاع الاعمال في سهولة الحصول على الهواتف المحمولة، في حين قدرت نسبة عدد مستخدمي شبكة الهاتف المحمول عبر العالم 97 % سنة 2022، خاصة بوجود العديد من الشركات المتنافسة من حيث الخدمات المقدمة في ظل الثورة الصناعية الرابعة، مع أنها تمثل أكثر وسائل الاتصال موثوقية في بعض دول العالم وأنها وسيلة الاتصال الوحيدة بدول أخرى، كما مكن استخدامه من طرف الدول الاشد فقرا والنامية من التغلب عن الحاجة للاستثمار في خطوط الهاتف الثابت للوصول الى الانترنت حيث حققت نسبة اتصال تقدر بـ 94 % سنة 2022.

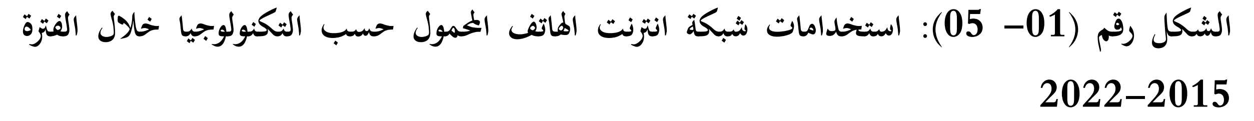
الشكل رقم (01- 04): نسبة عدد مستخدمي شبكة الهاتف المحمول خلال الفترة 2015-2022



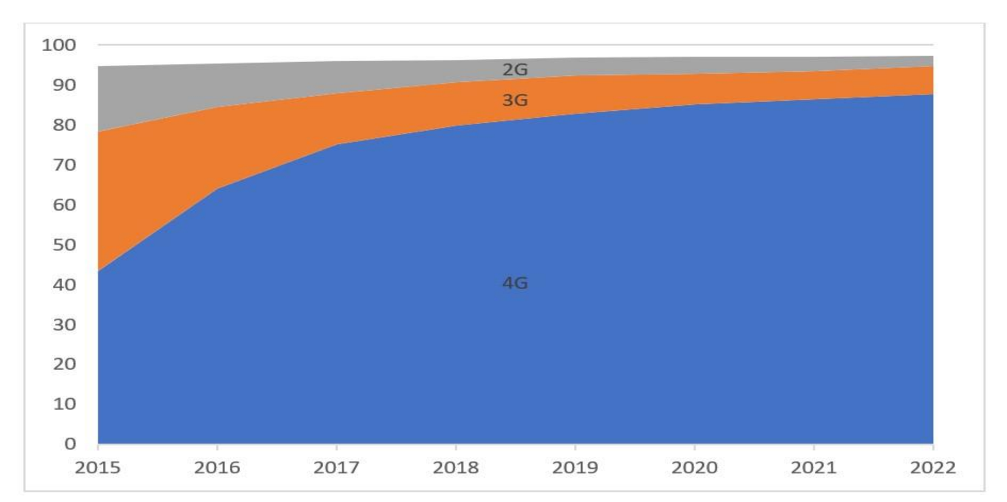
Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Version September 2023, available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx, 18-10-2023.

في معظم البلدان النامية، يعد النطاق العريض المتنقل (الجيل الثالث أو أعلى) هو الطريقة الرئيسية للاتصال بالإنترنت، وتحدد نسبة الوصول متاح لـ 95% من سكان العالم، وقد ثبت أن سد "فجوة التغطية" أي ربط 5% المتبقية التي لا تزال خارج الشبكة أمر صعب، فمنذ تجاوز عتبة 90% في عام 2018، زادت التغطية العالمية لشبكة الجيل الثالث بنسبة 4% فقط[1]، كما نلاحظ من خلال الشكل ادناه ان انترنت الجيل الرابع تسيطر على حصة النطاق العريض المتنقل في العالم وهذا راجع الى التطورات التكنولوجية المستمرة وظهور الوسائط الرقمية التي يستوجب اعتمادها اقتناء شبكة الجيل الرابع، الجيل الخامس مثل تكنولوجيا انترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي.

(1)- ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Op.Cit.



الشكل رقم (01– 05): استخدامات شبكة انترنت الهاتف المحمول حسب التكنولوجيا خلال الفترة 2022-2015



Source : ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Version September 2023 available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx, 21-10-2023.

المطلب الثالث: تحديات الاقتصاد الرقمي

تكمن أبرز التحديات الرقمية بمعظم الدول في الفجوة الرقمية ما بين الواقع والمأمول، كما أن القرصنة وجرائم المعلوماتية تعد أحد التحديات والتي تشترك فيها جميع الأعمال القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصال، لذلك يجب حماية الاقتصاد الرقمي بما يضمن سرية المعلومات وسلامتها وحماية الرأس المال البشري وفق التطورات الحاصلة، ويمكن تحديد أهمها في ما يلي:

اولا: القرصنة التقنية وأمن المعلومات

تمثل القرصنة التقنية نسخ المحتويات كبرامج الكومبيوتر، حيث تشكل خطر كبيرا يهدد الملكية الصناعية والفكرية كما أنها تمثل انتهاكا لحقوق الغير، حيث من السهل حماية ملكية الأشياء من معدات وموارد طبيعية لكن الأمر أكثر تعقيدا بالنسبة لحماية الملكية الصناعية والفكرية، خاصة بدون قانون واضح وسهل التطبيق، ومن الطبيعي ألا يقدم أحد على استثمار أمواله في البحث والتطوير ما لم يتأكد من تحقيق أرباح مستقبلا. (1)

(1)–عدنان مصطفى البار، خالد علي مرجي، **الاقتصاد الرقمي**، مدونة Asban world forum، متاح على https://www.awforum.org/index.php/ar/، تاريخ الاطلاع 10-06-2023.

ثانيا: هجرة الرأس المال البشري

تشكل هجرة الأدمغة جزءا مهما من التدفق المعرفي في عصر العولمة، حيث ازدادت بشكل ملحوظ في جميع أنحاء العالم الحاجة للخبرات والكفاءات والموارد البشرية، خاصة أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية التي لم تعد قادرة على إنتاج المهارات محليا وأصبحت تبحث عنها في الدول النامية بشكل خاص.

تمثل ظاهرة هجرة الأدمغة نزيفا حقيقيا وخسائر اقتصادية، وهذا راجع الى أن النفقات الطائلة التي خصصت للاستثمار في الرأسمال البشري لم يجني منها البلد العائد المنتظر شيئا، وبما ان الاقتصاد الرقمي يقوم أساسا على الرأس المال البشري، فهو بذلك يواجه تحدي صعب لاسترجاع تلك العقول المهاجرة والحفاظ على العقول التي لم تهاجر من خلال توفير الظروف الملائمة لها للعمل والإبداع داخل الوطن.[1]

ثالثا: الفجوة الرقمية

أدى التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى توسيع الفجوة الرقمية بين البلدان الذين يملكون التكنولوجيا والذين في ظل التحول الرقمي او الذين لا يملكونها بعد، فخطورة الفجوة الرقمية تتعلق بانها تعود بسلسلة من الانعكاسات السلبية المتصاعدة على الأمن والصحة والتعليم والعلاقات الإنسانية والدخول، كذلك على الحق الإنساني في الإبداع وفي الاستفادة من المعلومات الناتجة عن الابتكار[2].

المبحث الثاني: عموميات حول تكنولوجيا انترنت الاشياء

يعد الاقتصاد الرقمي ركيزة التحول الى الاقتصاد الذكي القائم على تطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، والتي تعد تكنولوجيا انترنت الأشياء من أهم مظاهرها.

المطلب الأول: لمحة تاريخية عن تكنولوجيا انترنت الأشياء

تعد إنترنت الأشياء والتي يرمز لها بـ (IoT) التقنية التي تتكامل بها الأنظمة مع بعضها البعض لمعالجة البيانات عبرها، دون الحاجة إلى التدخل البشري.

(1)- عدنان مصطفى البار، خالد علي مرحبي، المرجع السابق.

(2)- حسين العلمي، **دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة مقارنة بين ماليزيا، تونس، الجزائر-**، رسالة نيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف 1 الجزائر، 2012-2013، ص ص29-30.

أولا: نشأة انترنت الأشياء

تم طرح مفهوم إنترنت الأشياء في البداية على يد Kevin Ashton في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين أثناء عمله في مشروع لشركة Proctor and Gamble لتحسين إدارة سلسلة التوريد الخاصة بهم من خلال ربط البيانات المقدمة من جهاز تحديد الهوية بموجات الراديو (RFID) بالإنترنت.

في يناير 2000، أعلنت شركة إل جي (LG) عن خطط لأول ثلاجة متصلة بالإنترنت، وفي عام 2005 لاحظ الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) هذا التطور وذكر إنترنت الأشياء في تقرير منشور للاتحاد الدولي للاتصالات، في عام 2008 تم تشكيل تحالف لتعزيز استخدام الأجهزة الشبكية لبروتوكول الإنترنت في تطبيقات الطاقة والمستهلك والرعاية الصحية والتطبيقات الصناعية، وفي سنة 2012 تم إطلاق (IPv6) الإصدار 6 من بروتوكول الإنترنت، مما أتاح تعيين عنوان أي بروتوكول انترنت (IP) لكل ذرة على هذه الأرض دون أي قيود، وبالتالي ضمان الاتصال بين الملايين من البشر وغيرها من الأجهزة. (1)

إن توقعات نمو إنترنت الأشياء مرتفعة للغاية حيث أن عدد الكائنات المتصلة بالإنترنت يتزايد عاما بعد عام، وعلى الرغم من ظهور هذا المفهوم في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، فقد حدث ارتفاع مفاجئ في الاهتمام بإنترنت الأشياء بسبب عوامل متعددة، مثل إدخال إصدار جديد من بروتوكول الإنترنت، أي IPv6، ودعم موفري الشبكات الرئيسيين (Cisco،IBM، GE، Amazon) وخفض تكاليف الاتصال.

وتقدر شركة جنرال إلكتريك أن "الإنترنت الصناعي" لديها القدرة على إضافة ما بين 10 إلى 15 تريليون دولار إلى الناتج المحلي الإجمالي العالمي في السنوات العشرين المقبلة، وتتوقع مجموعة حلول أعمال الإنترنت (IBSG) التابعة لشركة سيسكو أنه سيتم توصيل حوالي 500 مليار جهاز سنة 2030 (2).

ومن المتوقع أن ينمو سوق انترنت الأشياء العالمي بعشرة أضعاف، من 151 مليار دولار سنة 2018 إلى 1567 مليار دولار بحلول سنة 2025، حيث يقدر مركز البيانات الدولية (IDC) أنه بحلول سنة 2025 سوف يتفاعل الشخص العادي بالعالم مع أجهزة انترنت الأشياء تقريبا 4900 مرة في اليوم، أي ما يعادل تفاعل واحد كل 18 ثانية مما يمثل زيادة هائلة مقارنة بـ 584 سنة 2015 وسيؤدي هذا النمو السريع في استخدام انترنت الأشياء إلى مزيد من التوسع في البيانات الرقمية. (3)

---

(1)− Shamprasad Pujar, **Internet of things and libiraries**, Annals of Library and Information Studies, Vol 62, India, September 2015, p187.

(2)– صادوق خضرة، نيل خيرة، **تطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات: دراسة نظرية، مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والإنسانية**، المجلد 8، العدد 2، الجزائر، 2022، ص 99.

(3)- United Nations, Op.Cit, P7.

ثانيا: تعريف انترنت الأشياء - Internet of Things -

تكنولوجيا إنترنت الأشياء بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات، تتيح تقديم خدمات متقدمة عن طريق ربط الأشياء استنادا إلى تقنيات المعلومات والاتصالات الحالية والمتطورة القابلة للتشغيل البيني، ليتم توسيع الاتصال عبر الإنترنت ليشمل كل الأشياء المادية.

يشار اليها باختصار بـ IOT، وهي إعطاء قابلية الاتصال بالشبكة العنكبوتية للأجهزة والأشياء المختلفة، بالإضافة إلى إمكانية الاتصال مع بعضها بواسطة الشبكة والخدمات السحابية في سبيل تبادل المعلومات ليتمكن كل جزء من أداء مهمته ووظيفته التي يقوم بها بالتحديد، وبالتالي فالجزء المهم بالاجهزة عامة الحساسات المزودةبها التي من خلالها تستطيع جمع المعلومات من محيطها الفيزيائي أو البشري ونقله، تحليله عبر انترنت الأشياء وتوجيهه الى الأجهزة الاخرى، وبذلك فهي توفر الجهد والوقت من اجل القيام بعمل محدد.

كما تعتبر انترنت الأشياء أيضا من بين أهم الجوانب الأساسية للاقتصاد الرقمي، والتي تشير إلى المجموعة المتزايدة من الأجهزة المتصلة بالأنترنت مثل أجهزة الاستشعار والعدادات وشرائح التعرف على تردد الراديو (RFID)، والأدوات الذكية الأخرى التي تتيح إرسال واستقبال أنواع مختلفة من البيانات، في حين لديها تطبيقات واسعة كوضع علامة (RFID) على البضائع للتصنيع واللوجستيات ومراقبة المعدات والالات. [1]

وبالتالي يمكن تعريف إنترنت الأشياء بأنها ليست تقنية واحدة، بل هي مزيج من تقنيات الأجهزة والبرامج المختلفة، التي توفر حلولا تعتمد على تكامل الأجهزة والبرامج المستخدمة لتخزين واسترجاع ومعالجة البيانات وتكنولوجيا الاتصالات التي تشمل الأنظمة الإلكترونية المستخدمة للتواصل بين الأفراد أو المجموعات. [2]

ثالثا: خصائص انترنت الأشياء: تتمثل الخصائص الأساسية لانترنت الأشياء في مايلي[3]:

1. الترابط: فيما يتعلق بإنترنت الأشياء، يمكن ربط أي شيء مع البنية التحتية العالمية للمعلومات والاتصالات.

2. الخدمات المتعلقة بالأشياء: إن إنترنت الأشياء قادرة على تقديم الخدمات المتعلقة بالأشياء ضمن قيود الأشياء، مثل حماية الخصوصية والاتساق بين الأشياء المادية والأشياء الافتراضية المرتبطة بها من أجل توفير الخدمات المتعلقة بالأشياء ضمن قدرة وخصائص الأشياء.

---

(1)- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، **الاقتصاد الرقمي والتحول نحو المجتمعات الذكية في المنطقة العربية**، دبي، 2017، ص 7.

(2)- Sidi Mohamed Sidi Ahmed, **The concept of internet of things and its challenges to privacy**, South east asia journal of contemporary business, economics and law, Vol 8, No 4, South east asia, 2015, P 2.

(3)- Keyur K Patel, Sunil M Patel, **Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges**, International Journal of Engineering Science and Computing, Vol 6, No 5, India, 2016, P 6122

3. **عدم التجانس**: الأجهزة الموجودة في إنترنت الأشياء غير متجانسة بناء على أنواع الأجهزة المختلفة، في حين يمكنهم التفاعل مع الأجهزة الأخرى أو منصات الخدمات من خلال شبكات مختلفة.

4. **التغيرات الديناميكية**: تتغير حالة الأجهزة ديناميكيا، وذلك نسبة الى متصلة، منفصلة الموقع والسرعة، علاوة على ذلك يمكن أن يتغير عدد الأجهزة ديناميكا وفق التطورات الحاصلة.

5. **نطاق هائل من الأجهزة**: سيكون عدد الأجهزة التي تحتاج إلى الإدارة والتي تتواصل مع بعضها البعض أكبر على الأقل من حيث الحجم من الأجهزة المتصلة بالإنترنت الحالي.

6. **الأمن**: يشمل سلامة البيانات الشخصية والصحة الجسدية، إن تأمين الركيزة من منصات وقواعد المعلومات والشبكات والبيانات التي تتحرك عبرها كلها يعني إنشاء نموذج أمني قابل للتوسع، باعتبارنا منشئي إنترنت الأشياء ومتلقين له.

7. **الاتصال**: يتيح إمكانية وصول الاشياء الى الشبكة بينما يوفر التوافق فيما بينها القدرة المشتركة على استهلاك البيانات وإنتاجها.

المطلب الثاني: هندسة تكنولوجيا انترنت الأشياء

تتكون بنية إنترنت الأشياء من طبقات وتقنيات مختلفة يستوجب توفرها لدعم ركيزتها، ويمكن توضيح كيفية ارتباط التقنيات المختلفة ببعضها البعض وتوصيل قابلية التوسع لعمليات نشر انترنت الاشياء في سيناريوهات مختلفة، ويبين الجدول رقم (01- 02) البنية التفصيلية لإنترنت الأشياء حيث يتم وصف وظيفة كل طبقة كما يلي:

أولا: طبقة الأجهزة الذكية وأجهزة الاستشعار: تتكون الطبقة السفلية من أجهزة واشياء ذكية مدمجة مع أجهزة الاستشعار، اذ تعمل أجهزة الاستشعار على تمكين الترابط بين العالمين المادي والرقمي مما يسمح بجمع المعلومات ومعالجتها في الوقت الفعلي.

يمكن لجهاز الاستشعار قياس الخاصية الفيزيائية وتحويلها إلى إشارة يمكن فهمها بواسطة الجهاز، يتم تجميع المستشعرات وفقا لغرضها الفريد مثل أجهزة الاستشعار البيئية، أجهزة استشعار الجسم، أجهزة استشعار المعدات المنزلية، وأجهزة استشعار الاتصالات عن بعد في المركبات وغيرها.

وباعتبار ان أجهزة الاستشعار تختلف من حيث أنواعها فانها تتمتع بالقدرة على أخذ قياسات مختلفة مثل درجة الحرارة، جودة الهواء، الأصوات وقياسها، السرعة والرطوبة، الضغط، التدفق، الحركة والكهرباء وما إلى ذلك،[1]

(1)- فرج أحمد، **استثمار تقنيات انترنت الأشياء لتعزيز آليات الوعي المعلوماتي في مؤسسات المعلومات- دراسة تخطيطية-**، الملتقى الدولي الثقافة المعلوماتية في مجتمع المعرفة العربي: تحديات الواقع ورهانات المستقبل، مصر، 2016، ص 9.

وفي بعض الحالات قد يكون لدى أجهزة الاستشعار أيضا درجة من الذاكرة، تمكنهم من تسجيل عدد معين من القياسات.

تتطلب معظم أجهزة الاستشعار الاتصال ببوابات الاستشعار، يمكن أن يكون ذلك في شكل شبكة منطقة محلية تعرف برمز (LAN) مثل اتصالات Wi-Fi أو شبكة المنطقة الشخصية يرمز لها بـ (PAN) مثل Bluetooth.

بالنسبة لأجهزة الاستشعار التي لا تتطلب الاتصال بمجمعات أجهزة الاستشعار أي البوابات، يمكن توفير اتصالها بالخوادم/التطبيقات الخلفية باستخدام شبكة واسعة النطاق (WAN) مثل GSM وGPRS، اما أجهزة الاستشعار التي تستخدم اتصالا منخفض الطاقة ومعدل البيانات المنخفض تستخدم عادة شبكات تعرف عموما بشبكات الاستشعار اللاسلكية (WSN)، بحيث تكتسب هذه الشبكات اللاسلكية شعبية لأنها يمكن أن تستوعب عددا أكبر بكثير من عقد الاستشعار مع الحفاظ على عمر بطارية مناسب وتغطية مساحات كبيرة. [(1)]

ثانيا: طبقة البوابات أي المنصات والشبكات: يتطلب إنتاج حجم هائل من البيانات بواسطة المستشعرات توفير بنية تحتية قوية وعالية الأداء لشبكة سلكية أو لاسلكية كوسيلة تلقي وارسال ونقل لها.

تستخدم حاليا العديد من أنواع الشبكات لدعم شبكات آلة إلى آلة (M2M) وتطبيقاتها، ووفق التطورات الحاصلة ومع الحاجة إلى الطلب لخدمة نطاق أوسع من خدمات وتطبيقات إنترنت الأشياء مثل خدمات المعاملات عالية السرعة وما إلى ذلك، هناك حاجة إلى شبكات متعددة ذات تقنيات وبروتوكولات وصول مختلفة للعمل مع بعضها البعض في تكوين غير متجانس، حيث يتم تصميمها لدعم متطلبات الاتصال الخاصة بزمن الوصول أو عرض النطاق الترددي أو الأمان، وتتمثل البوابات المختلفة في متحكم دقيق، معالج دقيق... وشبكات البوابات WI-FI، GSM، GPRS... [(2)]

ثالثا: طبقة دعم الخدمة والتطبيقات: تتيح خدمة الإدارة إمكانية معالجة المعلومات من خلال منصة التحليلات، إدارة البيانات والأجهزة ونمذجة العمليات من خلال إدارة الجودة وضوابط الأمان.

إحدى الميزات المهمة لطبقة خدمة الإدارة هي محركات قواعد الأعمال والعمليات، حيث يجمع إنترنت الأشياء الاتصال والتفاعل بين الأشياء والأنظمة معا لتوفير المعلومات في شكل أحداث أو بيانات سياقية مثل درجة حرارة[(3)]

(1)- Ovidiu Vermesan, Peter Friess, **Internet of Things–From Research and Innovation to Market Deployment,** river publishers series in communications, Denmark, 2014, P 88.

(2)- Ibid, P 89.

(3)- Chung jong-moon, **Internet Of Things & Augmented Reality Emerging Technologies,** Korea, 2017, available at https://www.coursera.org/specializations/emerging-technologies , 25- 11- 2023.

البضائع، الموقع الحالي لها وبيانات حركة المرور، تتطلب بعض هذه الأحداث التصفية أو التوجيه إلى أنظمة ما بعد المعالجة مثل التقاط البيانات الحسية الدورية، بينما يتطلب البعض الآخر الاستجابة للمواقف المباشرة مثل الاستجابة لحالات الطوارئ المتعلقة بالظروف الصحية للمريض، وبهذا تدعم محركات القواعد صياغة منطق القرار مع اطلاق عمليات تفاعلية ومؤتمتة لتمكين توفير نظام إنترنت الأشياء أكثر استجابة. (1)

في مجال التحليلات، يتم استخدام أدوات تحليلية مختلفة لاستخراج المعلومات ذات الصلة من كمية هائلة من البيانات الأولية ومعالجتها بمعدل أسرع بكثير، وتسمح التحليلات مثل التحليلات داخل الذاكرة بتخزين كميات كبيرة من البيانات مؤقتا في ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) بدلا من تخزينها في الأقراص الفعلية، وبالتالي تعمل على تقليل وقت الاستعلام عن البيانات وزيادة سرعة اتخاذ القرار، اما تحليلات التدفق تعد شكل آخر من أشكال التحليلات حيث يلزم إجراء تحليل البيانات بمثابة بيانات متحركة في الوقت الفعلي حتى يمكن اتخاذ القرارات في غضون ثوان.

اما إدارة البيانات فهي القدرة على إدارة تدفق معلومات البيانات، ومن خلال إدارة البيانات في طبقة خدمة الإدارة، يمكن الوصول إلى المعلومات وتكاملها والتحكم فيهاكما يمكن حماية تطبيقات الطبقة العليا من الحاجة إلى معالجة البيانات، وتقليل مخاطر الكشف عن خصوصية مصدر البيانات. (2)

كما تستخدم تقنيات تصفية البيانات مثل إخفاء هوية البيانات وتكاملها ومزامنتها، لإخفاء تفاصيل المعلومات مع توفير المعلومات الأساسية فقط التي يمكن استخدامها للتطبيقات ذات الصلة، وذلك من خلال استخدام تجريد البيانات.

وبالتالي يجب فرض الأمان عبر البعد الكامل لبنية انترنت الأشياء بدءا من طبقة الوسائط الذكية وصولا إلى طبقة التطبيقات، حيث يمنع أمان النظام الاختراق من قبل الأفراد غير المصرح لهم، وبالتالي تقليل احتمالية المخاطر.

رابعا: طبقة التطبيقات: تغطي تطبيقات إنترنت الأشياء البيئات أي المساحات الذكية في العديد من المجالات مثل: النقل، التخزين، البناء، المدينة، الصناعة، البيع بالتجزئة، الزراعة، سلسلة التوريد، الطوارئ، المراقبة، الثقافة والسياحة، البيئة والطاقة. (3)

(1)- Chung jong-moon, Op.Cit.
(2)- Fremantele Paul, **A Reference architecture for the internet of things**, WSO2, London, 2015, p 10
(3)- Simon Mensah, **Internet of Things. A Review on Connectivity Gateway Protocols and Semantic Interoperability**, Master’s Thesis, Oulu University of Applied Sciences, Finland, 2017, P 20.

الجدول رقم (01-02): هندسة إنترنت الأشياء

	الصناعة الذكية، الطاقة الذكية، المصنع الذكي، النقل الذكي، المباني الذكية، التعليم الذكي، الزراعة الذكية، السياحة الذكية، الامن السيبيراني، التجارة الذكية...
طبقة التطبيقات	**تطبيقات انترنت الأشياء**
طبقة دعم الخدمة والتطبيقات	**الامن والخصوصية** إدارة الهوية، صلاحية التحكم، المصادقة، التشفير. **منصة التحليلات** تحليل البيانات، التحليلات التنبؤية، التحليلات الإحصائية. **إدارة البيانات** ادارة الأجهزة، إدارة جودة الخدمة. **إدارة العمليات التجارية** نمذجة العمليات التجارية، تنفيذ العمليات التجارية.
طبقة البوابات	نظام التشغيل، المتحكم المصغر، وحدة SIM، ARM، WIFI، GPS، GSM..
طبقة الأجهزة الذكية وأجهزة الاستشعار	**شبكات الاستشعار** شبكات استشعار محلية LAN مثل Ethernet وWi-Fi. شبكات استشعار المنطقة الشخصية PAN مثل ZigBee، Bluethooth. شبكات استشعار واسعة النطاق WAN مثل LTE، GPRS، GSM، RFID **المستشعرات والأجهزة**

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

Keyur Patel, Sunil Patel, **Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges**, International Journal of Engineering Science and Computing Vol 6, No 5, 2016, India, P 6127.

المطلب الثالث: مؤشرات قياس تكنولوجيا انترنت الأشياء

يعد الاقتصاد الرقمي من بين اهم الجوانب الأساسية وركيزة تطبيق انترنت الأشياء، وان توفر مؤشراته من الابتكارات الأساسية كالمعالجات، والبرمجيات والتقنيات الرقمية وآليات التواصل وأجهزة الاتصال والبنية التحتية الذكية متضمنة شبكات الاتصال الهاتفي السلكية واللاسلكية أهمها الجيل الرابع والخامس وخدمات الأقمار الصناعية، تعد بمثابة العمود الفقري لتطبيقات انترنت الاشياء باعتبارها تشكل مستقبل قطاعي الاتصالات وتقنيات المعلومات للمرحلة المقبلة، وفي مايلي اهم مؤشرات قياس تكنولوجيا انترنت الأشياء في ظل الاقصاد الرقمي.

أولا: الانفاق العالمي على انترنت الأشياء

نما الإنفاق الإجمالي على إنترنت الأشياء بنسبة 12.1% في سنة 2020 ليصل إلى 128.9 مليار دولار، في حين حقق نمو بنسبة 19% سنة 2021، بقيادة الاستثمارات في الخدمات وبرمجيات إنترنت الأشياء وأمن إنترنت الأشياء، اذ شهدت منطقة آسيا والمحيط الهادي أسرع نمو قدر بـ 17 %، تليها أمريكا الشمالية بـ 14.9% وأوروبا بـ 9.7%، وبعد عام 2021 من المتوقع أن ينمو الإنفاق على إنترنت الأشياء بنسبة 26.7% سنويا.

كان لجائحة كوفيد-19 تأثيرات إلى حد كبير على قطاعات مختلفة في سوق إنترنت الأشياء، على سبيل المثال نما الإنفاق على أجهزة إنترنت الأشياء بنسبة 5.4% في عام 2020 لتصل الى 32% سنة 2021، في حين نما الإنفاق على الخدمات السحابية/البنية التحتية لإنترنت الأشياء بنسبة 34.7%، وفي نفس الإطار الزمني تم تأجيل العديد من عمليات تركيب الأجهزة بسبب توقف المصانع والسفر وتجميد ميزانيات الإنفاق الرأسمالي، حيث شهدت الأدوات البرمجية، مثل اجهزة مراقبة الأصول عن بعد القائمة على إنترنت الأشياء وتلك المخصصة للنفقات التشغيلية، تأثرا سلبيا أقل. (1)

الشكل رقم (01- 06): الانفاق العالمي على مكونات انترنت الأشياء سنة 2020

الانفاق العالمي على مكونات انترنت الاشياء سنة 2020

النسبة: 100% / 50% / 0%

	2020
البرمجيات	26
امن انترنت الأشياء	3
خدمات انترنت الأشياء	38
أجهزة انترنت الأشياء	32

Source: yugandhara R.Y, **Internet of Things (IoT) Market Size and Share Report 2023**, available at file:///C:/Users/WinTen/Downloads/InternetofThingsIoTMarketSizeandShareReport2023.pdf, 11-12-2023.

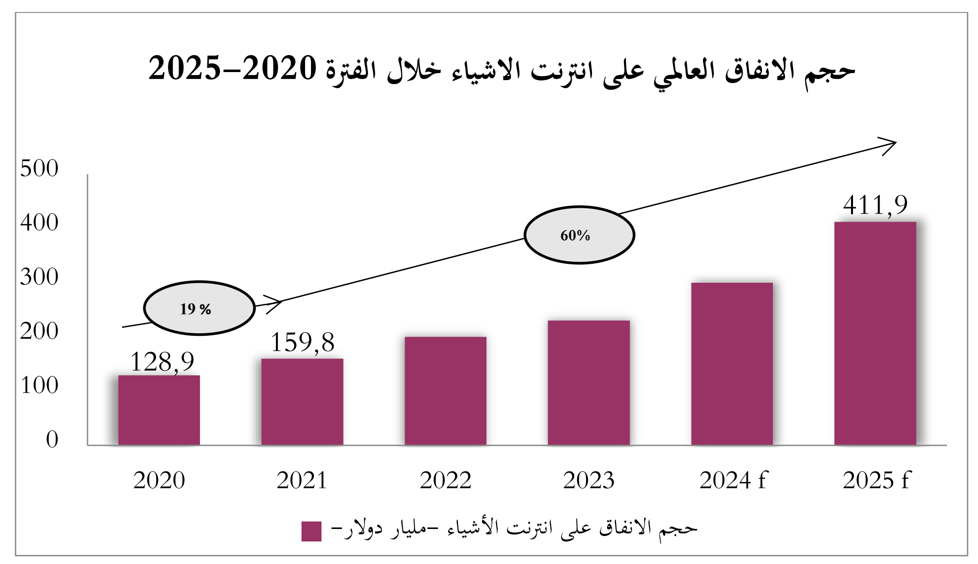
شهدت مرحلة ما بعد كوفيد-19 دفعة التحول الرقمي، ويرى فريق مركز تحليلات انترنت الأشياء أن الاستخدام المتزايد للتقنيات الرقمية سيؤدي إلى معدل نمو سنوي مركب (CAGR) للإنفاق على إنترنت الأشياء بنسبة

(1)- yugandhara R.Y, **Internet of Things (IoT) Market Size and Share Report 2023**, available at file:///C:/Users/WinTen/Downloads/InternetofThingsIoTMarketSizeandShareReport2023.pdf, 12-12-2023.

26.7% بين سنتي 2022 و2025، وفي الوقت نفسه، من المتوقع أن يصل عدد اتصالات الأشياء عبر إنترنت الأشياء العالمية إلى 31 مليار اتصال، أي عشرة أضعاف ما كان عليه.

كما اثر انخفاض أسعار النفط على الإنفاق لإنترنت الأشياء في صناعة النفط والغاز بشكل كبير سنة 2020، ومن ناحية أخرى، ازدهار في التجارة الإلكترونية والتسوق عبر الإنترنت وكذلك ارتفع الإنفاق على إنترنت الأشياء في شركات التخزين بنسبة 22.3 % [(1)] خاصة في ظل سياسة التباعد المطبقة بالمجال الاقتصادي بفترة جائحة كورونا، والشكل الموالي يوضح حجم الانفاق على انترنت الأشياء مابين سنة 2020-2025.

الشكل رقم (01- 07): حجم الانفاق العالمي على انترنت الأشياء خلال الفترة 2020-2025



Source: yugandhara R.Y, **Internet of Things (IoT) Market Size and Share Report 2023**, available at file:///C:/Users/WinTen/Downloads/InternetofThingsIoTMarketSizeandShareReport2023.pdf, 11-12-2023.

ثانيا: عدد الأشياء المتصلة بالانترنت

حسب تقرير مركز تحليلات انترنت الأشياء انه وفي سنة 2018 قدرت الأشياء المتصلة بالأنترنت بـ 8.6 مليار أكثر من الأشخاص 5.7 مليار اشتراك، ومن المتوقع أن يرتفع عدد اتصالات انترنت الأشياء بـ 17% سنويا ليتجاوز 22 مليار بحلول عام 2024.

وبحلول سنة 2025 سوف يتفاعل الشخص العادي بالعالم مع أجهزة انترنت الأشياء تقريبا 4900 مرة في اليوم، أي ما يعادل تفاعل واحد كل 18 ثانية مما يمثل زيادة هائلة، وسيؤدي هذا النمو السريع في استخدام انترنت الأشياء إلى مزيد من التوسع في البيانات الرقمية المستغلة. [(2)]

---

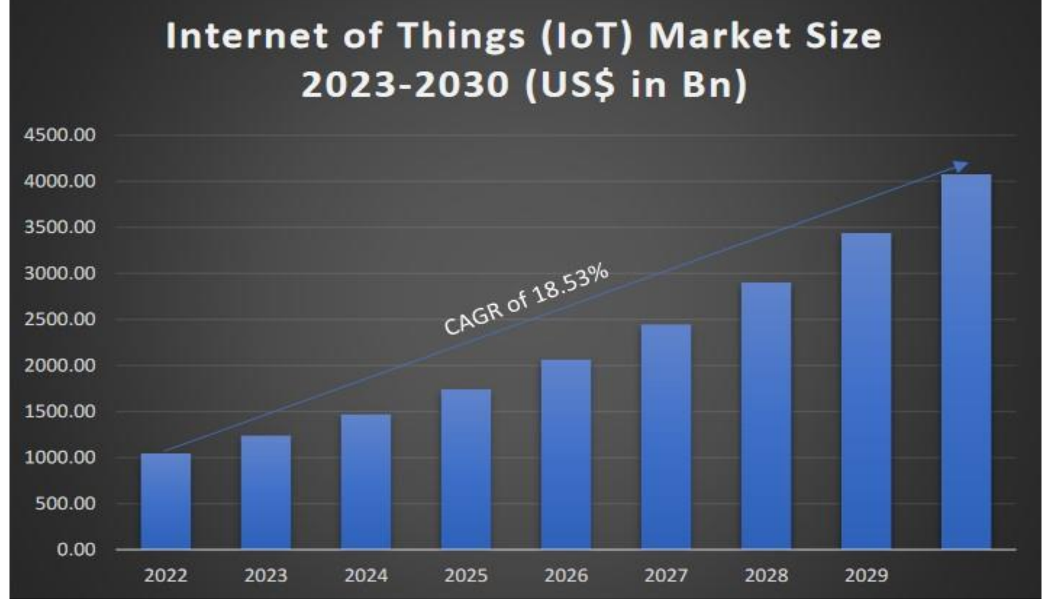
(1)- yugandhara R.Y, Op.Cit.
(2)- United Nations ,Op.cit, P7.

ثالثا: سوق انترنت الأشياء

شهد سوق إنترنت الأشياء (IoT) نموا هائلا في السنوات الأخيرة، مدفوعا بانتشار الأجهزة المتصلة والطلب المتزايد عليها، حيث حقق حجم سوق إنترنت الأشياء العالمي نمو بنسبة 19% في سنة 2023 مقارنة بسنة 2022 التي بلغت 1046 مليار دولار ومن المتوقع أن يصل إلى 4078 مليار دولار بحلول عام 2030، مع نمو سنوي مركب بنسبة 18.53% خلال فترة التوقعات 2023-2030.

الشكل رقم (01– 08): حجم سوق انترنت الأشياء خلال الفترة 2023–2030

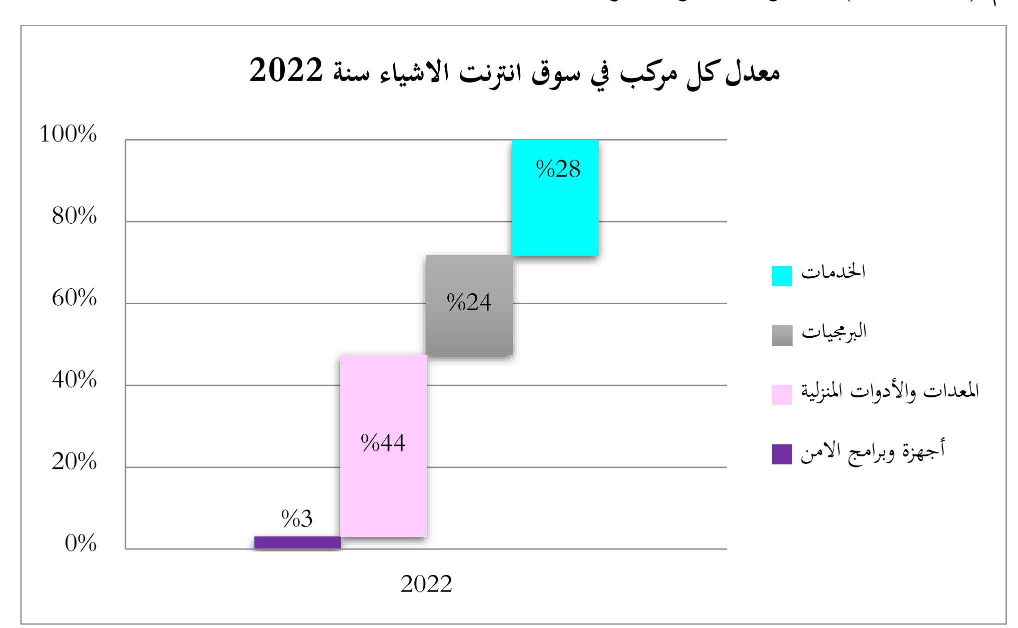




Source : SNS Insider, Report of Internet of Things (IoT) Market, 2022, available at https://www.snsinsider.com/sample-request/1231, 13-12-2023.

ويعد أحد المحركات الرئيسية لهذا النمو هو الاعتماد المتزايد لتقنيات إنترنت الأشياء على المعدات والأجهزة المنزلية إضافة الى القطاع الصناعي من الخدمات والبرامج والخصوصية، حيث يسيطر قطاع المعدات والأدوات على اكبر حصة سوقية بنسبة 44% ويتم استخدام الأجهزة المتصلة لتحسين عمليات سلسلة التوريد، تحسين الكفاءة وخفض التكاليف، ومن المتوقع أن يستمر هذا الاتجاه مع تبني المزيد من الشركات لقوة إنترنت الأشياء لتحويل عملياتها واكتساب ميزة تنافسية في الصناعات الخاصة بها وتقديم خدمات ذكية، والشكل الموالي يبين مكونات سوق انترنت الأشياء سنة 2022.

الشكل رقم (01– 09): مكونات سوق انترنت الأشياء سنة 2022

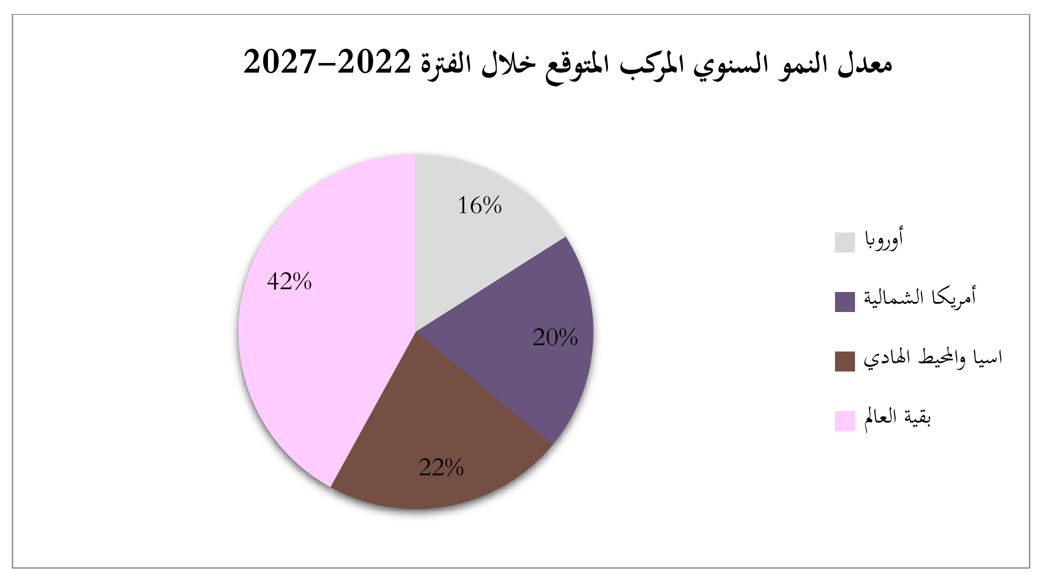


المصدر: من اعداد االباحثة بناء على بيانات موقع تحليلات انترنت الأشياء IoT Analytics ، متاح على الموقع https://iot-analytics.com/، 2023-12-15.

هناك عامل آخر يدفع نمو سوق إنترنت الأشياء وهو التركيز المتزايد على خصوصية البيانات وأمنها اذ انها تمثل 3% فقط من سوق انترنت الاشياء، ففي ظل استمرار نمو عدد الأجهزة المتصلة والبرمجيات المستحدثة تزداد أيضا كمية البيانات التي يتم إنشاؤها ونقلها، حيث تتضمن هذه البيانات معلومات حساسة مثل البيانات الشخصية والمالية، مما يجعل خصوصية البيانات وأمنها مصدر قلق كبير للشركات والمستهلكين على حد سواء، وهو ما يدفع الى استثمار شركات إنترنت الأشياء بكثافة في التدابير الأمنية مثل التشفير والمصادقة وضوابط الوصول لضمان خصوصية وأمان بيانات عملائها، ونتيجة لذلك فإن سوق إنترنت الأشياء يستعد لمواصلة مسار نموه، حيث تعتمد الشركات والمستهلكون بشكل متزايد على الأجهزة المتصلة لتحسين إتمام المعاملات ودفع الابتكار في مجموعة واسعة من الصناعات. (1)

(1)- SNS Insider, **Report of Internet of Things (IoT) Market**, 2022, available at https://www.snsinsider.com/sample-request/1231, 11-12-2023.

الشكل رقم (01– 10): معدل النمو السنوي المركب المتوقع خلال الفترة 2022–2027



Source: yugandhara R.Y, Internet of Things (IoT) Market Size and Share Report 2023, available at file:///C:/Users/WinTen/Downloads/InternetofThingsIoTMarketSizeandShareReport2023.pdf, 16-12-2023.

اذ من المتوقع أن تتفوق منطقة آسيا والمحيط الهادئ على أجزاء أخرى من السوق العالمي بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 22% بين سنتي 2022 و2027، باعتبارها كمركز للتصنيع نسبة الى انخفاض تكاليف الإنتاج في هذه البلدان كالهند والصين اضافة الى التخطيط للاستثمارات من اجل رفع النمو، كما انها تعد من اسرع المناطق نموا في التحول الرقمي وانتشار الانترنت مما يزيد الطلب على خدمات الانترنت في المنطقة، أما أمريكا الشمالية من المتوقع أن تحقق نمو بشكل أبطأ من منطقة آسيا والمحيط الهادئ يقدر بـ 20% كمعدل نمو سنوي مركب، و 16% معدل نمو سنوي مركب حتى سنة 2027 نسبة الى أوروبا وهذا راجع الى الطبيعة المحدودة للموارد المعتمدة بمختلف أجهزة انترنت الأشياء كما ان عدم وجود تشريعات ملمة يحد من نمو السوق بشكل اسرع.

المبحث الثالث: تطبيقات وتحديات تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء

تتعد مجالات تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء وتستوجب التغيرات الحاصلة تطوير التقنيات الذكية من خلال الأبحاث العلمية المستمرة والتي من خلالها يتم التغلب على بعض التحديات التي تواجهها.

المطلب الأول: تطبيقات تكنولوجيا انترنت الأشياء

تعددت مجالات تطبيق تكنولوجيا انترنت الاشياء بقدر إمكانية الانسان على الابداع والابتكار، في حين يمكن عرض اهم التطبيقات الذكية من بينها الصناعة الذكية، الطاقة الذكية، الزراعة و المباني الذكية...

أولا: انترنت الصناعة الذكية

– المتفجرة والخطرة: الكشف عن مستويات الغاز والتسربات في البيئات الصناعية ومحيط المصانع الكيميائية وداخل المناجم، مراقبة مستويات الغاز السام والأكسجين داخل المصانع الكيميائية للتأكد من سلامة العمال والبضائع، مراقبة مستويات المياه والنفط والغاز في المخازن، والخزانات والصهاريج.

– الصيانة والإصلاح: يمكن جدولة التنبؤات المبكرة بشأن أعطال المعدات وصيانة الخدمة تلقائيا قبل حدوث عطل فعلي في أي جزء، وذلك عن طريق تركيب أجهزة استشعار داخل المعدات لمراقبة وإرسال التقارير لإدارة المخاطر. (1)

ثانيا: انترنت الطاقة الذكية

– الشبكة الذكية: مراقبة وإدارة استهلاك الطاقة.

– توربينات الرياح/بيت الطاقة: مراقبة وتحليل تدفق الطاقة من توربينات الرياح ومنزل الطاقة، والتواصل ثنائي الاتجاه مع العدادات الذكية للمستهلكين لتحليل أنماط الاستهلاك.

– وحدات التحكم في مصدر الطاقة: وحدة التحكم في إمدادات الطاقة التي تحدد الطاقة المطلوبة، وتحسين كفاءة الاستغلال مع تقليل الهدر لإمدادات الطاقة المتعلقة بأجهزة الكمبيوتر والاتصالات السلكية واللاسلكية وتطبيقات الإلكترونيات الاستهلاكية.

– المنشآت الكهروضوئية: مراقبة الأداء وتحسينه في محطات الطاقة الشمسية. (2)

(1)- V. Holub, and others, **Run-time correlation engine for system monitoring and testing**, In ICAC-INDST '09: Proceed-ings of the 6th international conference industry session on Autonomic computing and communications industry session, , New York USA, 2009, P 9–15
(2)- Ibid , P 16–18

ثالثا: المصنع والتصنيع الذكي

تقوم إنترنت الأشياء بربط المصنع بمجموعة جديدة تماما من التطبيقات التي تدور حول الإنتاج، ويكمن ذلك من خلال ربطه بالشبكة الذكية أو السماح بمزيد من السرعة والمرونة داخل أنظمة الإنتاج نفسها، وبالتالي يمكن تحديد نظام بيئي جديد لإنتاج أكثر ذكاء وكفاءة.

ويمكن إثبات الخطوة التطورية الأولى نحو إنشاء مصنع ذكي من خلال الوصول إلى أصحاب المصلحة الخارجيين من متعاملين اقتصاديين من أجل التفاعل مع نظام التصنيع الذي دعم بإنترنت الأشياء، ويمكن أن يشمل أصحاب المصلحة هؤلاء موردي أدوات الإنتاج من الآلات والأجهزة الذكية، فضلا عن لوجستيات الإنتاج مثل تدفق المواد وإدارة سلسلة التوريد، والجهات الفاعلة في مجال الصيانة وإعادة المعدات.

حيث تتحدى بنية المصانع الذكية التدرج الهرمي التقليدي والمغلق، من خلال السماح للمتعاملين الاقتصادين من المنبع الى المصب بتشغيل خدماتهم في نظام إنتاج مسطح متعدد المستويات، وهذا يعني أن الخدمات والتطبيقات الذكية لا تحتاج إلى تعريف بطريقة متشابكة ومرتبطة بشكل صارم بالنظام المادي، بل يجب تشغيلها كخدمات في عالم مادي مشترك مع العالم الافتراضي. [1]

رابعا: انترنت التنقل والنقل الذكي

يؤدي ربط المركبات بالإنترنت إلى ظهور ثروة من الإمكانيات والتطبيقات الجديدة التي توفر وظائف جديدة للأفراد أو تجعل النقل أسهل وأكثر أمانا، وفي هذا السياق يمثل مفهوم إنترنت المركبات المرتبط بمفهوم إنترنت الطاقة الاتجاهات المستقبلية لتطبيقات النقل والتنقل الذكية.

يعد تمثيل السلوك البشري في تصميم وتطوير وتشغيل الأنظمة الفيزيائية السيبرانية في المركبات ذاتية القيادة تحديا، اذ ان دمج اعتبارات الإنسان في الحلقة أمرا بالغ الأهمية للسلامة والاعتمادية والقدرة على التنبؤ.

حيث تتطلب زيادة التكامل لكيفية تأثر سلوك السائق بالأنظمة المادية السيبرانية للتحكم في حركة المرور بالإضافة إلى تفسير التأثيرات العشوائية للسائق البشري لاتخاذ تدابير أمنية ليست مادية لكن أكثر منطقية في ظل ازدياد تعقيد الأنظمة المادية السيبرانية وزيادة التفاعلات بين المكونات[2].

وعند الحديث عن إنترنت الأشياء في سياق النقل والاتصالات عن بعد، يستوجب اخذ بعين الاعتبار النقاط التالية:

---

(1)- M. Compton and others, **The SSN Ontology of the Semantic Sensor Networks" Incubator Group Technical Report**, Journal of Web Semantics, vol 17, 2012, P 96.

(2)- Ovidiu Vermesan, Op.Cit, P50.

– يجب تحديد المعايير المتعلقة بجهد الشحن لإلكترونيات الطاقة، ويجب اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان ينبغي التحكم في عمليات إعادة الشحن من خلال نظام داخل وسيلة النقل مثل السيارة، السفن، الطائرات، الرافعات.. أو نظام مثبت في محطة الشحن.

– يجب تطوير مكونات العمليات ثنائية الاتجاه والفوترة المرنة للكهرباء إذا كان سيتم استخدام المركبات الكهربائية كوسيلة لتخزين الكهرباء.

– إنترنت الأشياء كجزء متأصل من نظام التحكم في وسائل النقل وإدارتها، حيث يمكن مراقبة بعض الوظائف الفنية للأنظمة الموجودة على متن المركبات عبر الإنترنت من خلال مركز الخدمة أو المرآب للسماح بالصيانة الوقائية والتشخيص عن بعد والدعم الفوري، ولهذا الغرض يتم على سبيل المثال جمع البيانات من أجهزة الاستشعار الموجودة على متن الطائرة بواسطة وحدة ذكية وإرسالها عبر الإنترنت إلى مركز الخدمة. (1)

خامسا: البنية التحتية والمباني الذكية

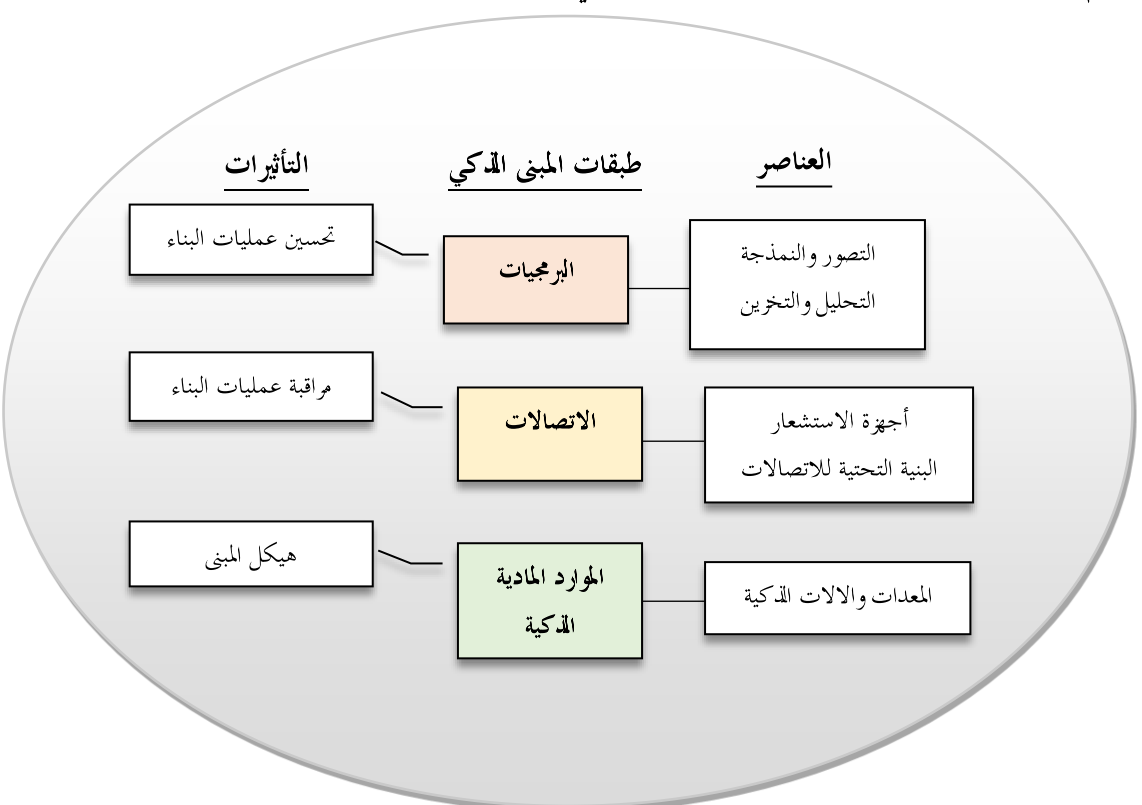
يتضمن التطور الملحوظ في بنيات نظام البناء إعادة تقسيم أدوار نظام البناء الكلاسيكي إلى شبكة الأشياء الجديدة التي تم تمكينها للهندسة المعمارية، ومن خلال إنترنت الأشياء يجب أن تكون خدمات الاكتشاف والمراقبة في جميع المستويات، مع اعتبار الخوارزميات والقواعد بمثابة موارد مماثلة لأجهزة الاستشعار والمشغلات، وبالتالي يمكن اعتبار أنظمة إدارة المباني الذكية جزءا من نظام المعلومات الذي يستخدم من قبل مديري المرافق في المباني لإدارة استخدام الطاقة وصيانة أنظمة المباني وهو الذي يعتمد أساسا على البنية التحتية لشبكات الإنترانت.

يؤدي عدم التعاون بين القطاعات الفرعية لصناعة البناء إلى إبطاء انهاء الاشغال بالوقت المحدد كما يمكن أن يمنع المباني الجديدة من تحقيق أهداف الأداء في مجال الطاقة والاقتصاد والبيئة، حيث ان تطبيقات إنترنت الأشياء التي تستخدم أجهزة الاستشعار لجمع المعلومات حول ظروف التشغيل جنبا إلى جنب مع برامج التحليلات السحابية المستضافة والتي تحلل نقاط البيانات المتباينة ستساعد مديري المرافق على أن يصبحوا أكثر استباقية بشأن إدارة المباني بأعلى كفاءة، ومن الممكن تحديد الطبقات المختلفة للمبنى الذكي بمزيد من التفصيل لفهم الارتباط بين الأنظمة والخدمات وعمليات الإدارة، ومن المهم فهم الجهات الفاعلة الضمنية لكل طبقة وأصحاب المصلحة وأفضل الممارسات لتنفيذ الحلول التكنولوجية المختلفة. (2)

(1)- Ovidiu Vermesan, Op.Cit, P50.

(2)- Keyur Patel, Sunil Patel, Op. Cit, P 6130

الشكل رقم (01– 11): الطبقات المكونة للمبنى الذكي



Source : Keyur Patel, Sunil Patel, **Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges**, International Journal of Engineering Science and Computing, Vol 6, No 5, 2016, India, P 6127.

سادسا: التعليم الذكي

تعزز التكنولوجيا الذكية التعلم خارج الطرق التقليدية، بحيث تساعد في تطوير مهارات الطلبة والمدرسين بإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد تمكن من شرح المواد بطرق مبتكرة كالمحاكاة، التمثيل، مما تساهم في تنمية المعرفة والابتكار باعتباره أساس تحقيق التنمية المستدامة.

سابعا: السياحة الذكية والزراعة الذكية

يمكن الاستفادة من الواقع الافتراضي في المجال السياحي بحيث يتيح للسائح أن يعيش تجربة فريدة من نوعها بأماكن سياحية تحاكي الواقع حسب تاريخ المنطقة مع إعطاء تفاصيل أكثر عن المنطقة، إضافة الى الخدمات المتوفرة من مطاعم، مواقيت العمل، فنادق مع الشرح بلغة السائح. (1)

(1)– مهيدي كمال، فرنان فاروق، **انترنت الأشياء: بين متطلبات التنمية المستدامة والتحديات القانونية**، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 4، العدد 1، الجزائر، 2021، ص 278

وفي ظل التزايد المستمر لعدد السكان بالعالم والارتفاع الهائل لطلب الإمدادات الغذائية، عمدت الحكومات على استخدام التقنيات الحديثة لزيادة الإنتاج، تتبع أنظمة الري، مراقبة الأحوال الجوية، مراقبة المحاصيل من الأخطار كالحرائق، رصد نسب الأملاح والمبيدات الحشرية، تتبع وفحص القطيع، قياس التلوث البيئي والمياه خاصة لتربية الأسماك إضافة لمراقبة الغابات وغيرها كطائرات درون. (1)

ثامنا: تجارة التجزءة الذكية

تمكن إنترنت الأشياء الأجهزة بإعلامك في حالة نقص الامدادات أو ان تقوم بطلبها من تلقاء نفسها، وهذا ما يعرف بتطبيقات إنترنت الأشياء كجزء من سلاسل التوريد الذكية، كذلك تطبيقات تتبع البضائع وتبادل المعلومات بشكل فوري حول المخزون بين الموردين وتجار التجزئة مع التسليم الفوري.

تاسعا: الامن السيبراني

مع ازدياد عدد الأجهزة المرتبطة بالشبكة العنكبوتية تتم حماية الأجهزة من القرصنة واختراق البيانات والمعلومات بكافة أنواعها للحفاظ على أمن وأمان المستخدمين ومزودي الخدمات من خلال المتابعة الفورية لأي تهديد أمني ممكن والذي ينعكس على استمرارية الخدمات او الأشخاص والشركات. (2)

المطلب الثاني: التطورات التكنولوجية المستقبلية لإنترنت الأشياء

تستوجب التغيرات الحاصلة تطوير التقنيات الذكية من الإلكترونيات وأجهزة الاستشعار والهواتف الذكية والأنظمة المدمجة والشبكات السحابية والمحاكاة الافتراضية للشبكات والبرمجيات للسماح للأجهزة المادية بالعمل في بيئات متغيرة والاتصال طوال الوقت وفي كل مكان، ومن خلال الجدول التالي سيتم توضيح اهم التطورات التكنولوجية في التقنيات الذكية مستقبلا والأبحاث المعتمدة لتطبيقها.

الجدول رقم (01– 03): التطويرات التكنولوجية المستقبلية والاحتياجات البحثية.

التكنولوجيا	التطويرات المستقبلية	الاحتياجات البحثية
الأجهزة المادية	– تكنولوجيا النانو – تصغير الشرائح – دوائر طاقة منخفضة للغاية	– أجهزة معيارية منخفضة التكلفة – استهلاك الاجهزة للطاقة منخفض للغاية – الدوائر المستقلة

(1)– مهيدي كمال، مرجع سابق، ص 278

(2)– الدهشان جمال علي خليل، **توظيف انترنت الأشياء في التعليم: المبررات، المجالات**، التحديات، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد 2، العدد 3، الجزائر، 2019، ص 67.

المستشعر	– أجهزة الاستشعار الذكية (الكيميائية الحيوية) – أجهزة الاستشعار الصغيرة – أجهزة استشعار منخفضة الطاقة – شبكة استشعار لاسلكية لتوصيل أجهزة الاستشعار	– أجهزة استشعار ذاتية التشغيل
تكنولوجيا الاتصالات	– بروتوكولات واسعة الطيف وواسعة النطاق – بروتوكول موحد على نطاق واسع – رقائق قابلة لإعادة التشكيل متعددة الوظائف	– بروتوكولات التشغيل البيني – رقائق متعددة البروتوكولات – توصيل الشبكات على الشرائح – ترددات أعلى تصل الى أعشار جيجا هرتز GHz – تطورات الجيل الخامس 5 G
تقنية الشبكات	– شبكات الوعي الذاتي والتنظيم الذاتي – شبكات التعلم الذاتي والإصلاح الذاتي – نشر إنترنت الأشياء القائم على البروتوكول IPv6 في كل مكان	– الشبكة السحابية – الشبكات المعرفة بالبرمجيات – البنية التحتية الذكية للشبكات
البرمجيات والخوارزميات	– البرمجيات الموجهة نحو الهدف – توزيع الذكاء وحل المشكلات – البرمجيات الموجهة للمستخدم	– تطوير البرمجيات بشكل دائم – البرمجيات القابلة لإعادة الاستخدام الذاتي – الأشياء المستقلة: الشفاء الذاتي، الإدارة الذاتية
تكنولوجيا معالجة البيانات والإشارات	– الاستجابة ومعالجة البيانات – تحليل البيانات المعقدة لإنترنت الأشياء – تصور انترنت الأشياء للبيانات الذكية	– أنطولوجيا الاستشعار المشتركة – الحوسبة المستقلة
تقنيات الاكتشاف ومحركات البحث	– مراكز إدارة علامات الطريق وتحديد الهوية التلقائية – اكتشاف الخدمة عند الطلب	– خدمات الاكتشاف قابلة للتطوير لربط الأشياء بالخدمات
تقنيات الأمن والخصوصية	– سياسات الخصوصية في معالجة البيانات – اختيار ملفات تعريف الأمان والخصوصية بناء على احتياجات الامن	– أجهزة تعريف/مصادقة منخفضة التكلفة وآمنة وعالية الأداء – النهج اللامركزي للخصوصية عن طريق توطين المعلومات

Source: Thamer Al-Rousan, **The future of internet of things, Journal of Computing, Communications & Instrumentation Engg**, Vol 4, No 1, India, 2017, P 57.

Keyur Patel, **Sunil Patel, Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges**, International Journal of Engineering Science and Computing Vol 6, No 5, 2016, India, P 6127.

المطلب الثالث: التحديات المستقبلية لتكنولوجيا انترنت الأشياء

على الرغم من الفوائد التي تنجم عن استخدام تطبيقات انترنت الأشياء، الا ان هذا النوع من التكنولوجيا قد تعترضه معوقات وتحديات كثيرة تختلف نتيجة تباين العوامل والخصائص والامكانيات المتاحة لكل مجال، ويمكن ان نورد ثلاث تحديات رئيسية تواجه انترنت الأشياء:

- التحديات التكنولوجية
- تحديات الأعمال
- التحديات الاجتماعية

أولا: التحديات التكنولوجية

1. التكلفة مقابل سهولة الاستخدام: تستخدم انترنت الاشياء التكنولوجيا لتوصيل الأشياء المادية بالإنترنت، ولكي ينمو اعتماد إنترنت الأشياء، يجب أن تكون تكلفة المكونات اللازمة لدعم القدرات مثل آليات الاستشعار والتتبع والتحكم غير مكلفة نسبيا في السنوات القادمة.

2. إدارة البيانات: تعد إدارة البيانات جانبا اساسيا في إنترنت الأشياء، عند النظر في عالم من الكائنات والأجهزة المترابطة والمتبادلة باستمرار لجميع أنواع البيانات، يصبح حجم المعلومات الناتجة والعمليات المتضمنة في التعامل مع تلك البيانات أمرا بالغ الأهمية يستوجب ادارته في الوقت الحقيقي. (1)

3. التوافقية: ان تطور إنترنت الأشياء يضمن العديد من التقنيات التي ستتطور قريبا إلى شكل اتفاقية، سيطرح هذا تحديات خطيرة وسيتطلب إعداد برامج وأجهزة إضافية لإنشاء اتصال بين الأجهزة، والشرط الأول للاتصال بالإنترنت هو أن تكون الأنظمة المتصلة قادرة على التحدث بنفس اللغة والبروتوكولات والتشفيرات.

يعد عدم توفر بروتوكولات (M2M) القياسية والخدمات السحابية غير الموحدة وأنواع البرامج الثابتة وأنظمة التشغيل بين أجهزة إنترنت الأشياء من بين اهم العقبات التي تجعل الأجهزة التي تعمل على هذه التقنيات بلا هدف في المستقبل مما ستصبح هذه التقنيات تقليدية في الوقت القريب. (2)

---

(1)- حسين على بوغزاله، **تطبيقات انترنت الأشياء IOT في المكتبات ومراكز المعلومات**، مجلة جامعة صبراتة العلمية، العدد 5، ليبيا، 2019، ص 193.

(2)-المرجع نفسه، ص 193.

4. الخصوصية والأمن: لقد تسببت إنترنت الأشياء في حدوث مشكلات أمنية كبيرة جذبت انتباه العديد من شركات القطاعين العام والخاص في العالم، حيث ان إضافة هذا العدد الهائل من التقنيات إلى أنظمة الويب ستوفر للمهاجمين منصة أكبر لغزو النظام، خاصة في ظل الثغرات الأمنية.

وتشير المؤشرات إلى أن البرمجيات الخبيثة استحوذت على عدد لا نهائي من أدوات إنترنت الأشياء التي يتم استخدامها في التطبيقات الأساسية مثل الأجهزة المنزلية الذكية والكاميرات وكذلك خوادمها الخاصة.[1]

5. الاتصال: تتمثل أهم تحديات مستقبل إنترنت الأشياء في توصيل العديد من الأجهزة ببعضها البعض، في الوقت الحالي يتم استخدام بنية الخادم المركزي للمصادقة والترخيص وتوصيل عدة محطات في الشبكة الواحدة، وسينتهي هذا الاتصال بمقاومة البنية الحالية والتقنيات المرتبطة به للتطورات الحاصلة. [2]

تعد تطبيقات انترنت الاشياء مناسبة فقط للوضع الحالي وغير قابلة لتلبية الاحتياجات المستقبلية، حيث ستكون مليارات الأجهزة جزءا من شبكة واحدة مما سيؤدي إلى تحويل النظام المركزي الحالي الى تحدي، وبالتالي يستوجب الحاجة الى قدر كبير من الاستثمارات والنفقات في صيانة مجموعات الخوادم السحابية التي يمكنها التعامل مع كمية هائلة من تبادل البيانات والمعلومات، حيث أن عدم توفر الخوادم يمكن أن يؤدي إلى إيقاف تشغيل النظام بالكامل.

ثانيا: تحديات الأعمال

يلعب استخدام تقنيات إنترنت الأشياء دورا مهما في خلق مصدر دخل إضافي لتقليل العبء على البنية التحتية للاتصالات الحالية، الا ان التحدي يكمن في اعداد خطة عمل كاملة لإنترنت الأشياء لبدء المشروع، وتخصيص الموارد له وإدارته، ويجب أن يفي هذا النموذج بجميع المتطلبات الأساسية لجميع أنواع التجارة الإلكترونية، الأسواق الرأسية، والأسواق الأفقية.

ثالثا: التحديات الاجتماعية

إن فهم إنترنت الأشياء من وجهة نظر العملاء والمنظمين ليس بالمهمة البسيطة للأسباب التالية:

- تغير طلبات العملاء واحتياجاتهم بانتظام.
- الاستخدامات الجديدة للأجهزة، وكذلك نمو وتطور الأجهزة الجديدة بسرعة.
- تكلفة الاستثمارات والاصول في انشاء الاختراعات وقدرة تجسيدها على الواقع.
- النمو والتغير المستمر لاستخدامات تكنولوجيا إنترنت الأشياء، بشكل منتظم ونحو المجهول. [3]

(1)- Ovidiu Vermesan, Op.Cit, P 147.
(2)-Ibid, P 147.
(3)- Falguni Jindal, Rishabh Jamar, Prathamesh Churi, **Future and challenges of internet of things**, International Journal of Computer Science & Information Technology, India, Vol 10, No 2, April 2018, P 21

وبالتالي يمكن لكل من هذه القضايا أن تؤثر على ثقة المستهلك وذلك من خلال التأثير على رغبة المشترين في شراء طلباتهم، الأمر الذي من شأنه أن يمنع إنترنت الأشياء من تلبية المتطلبات الحقيقية.

تعد بيانات إنترنت الأشياء (IOT) بيانات حساسة للغاية، حيث إذا تم تسريبها يمكن أن تمنح السيطرة على النظام من طرف المهاجمين والمنافسين، ومن ثم يتعين على مستخدميها امتلاك تكنولوجيا قوية توفر برامج وأجهزة إضافية لإنشاء اتصال بين الأجهزة المختلفة وبموثوقية لتأمين كيفية استخدام وإدارة البيانات والمعلومات المتاحة، لذا فان تطبيق انترنت الأشياء يستوجب تجاوز بعض التحديات الاقتصادية والاجتماعية من خلال مواكبة التطورات الحديثة. [1]

---

[1]- Falguni Jindal, Rishabh Jamar, Prathamesh Churi, Op.Cit, P 21

خلاصة

وفق التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، أصبحت الهياكل الأساسية والموارد والأجهزة والتطبيقات في نظم الاتصالات اكثر تعقيدا وتباينا في ظل التوجه نحو الاقتصاد الرقمي.

حيث تطورت شبكة الإنترنت بشكل كبير ولم يعد دورها يقتصر على تصفح المعلومات، واستخدام خدمات الاتصال المكتوبة والمسموعة والمرئية، بل أصبح بإمكانية ربط الأشياء ببعضها البعض واستقبال وارسال الأوامر للأجهزة البعيدة بناءا على البروتوكولات المنصوص عليها عبر معدات الاستشعار لإجراء تبادل المعلومات والاتصالات، تحديد الموقع والتتبع، المراقبة، وهذا ما أطلق عليه إنترنت الأشياء.

اذ تعد إنترنت الأشياء ثورة تكنولوجية جديدة ببنيتها وخصائصها وتطبيقاتها المتنوعة كالتعليم الذكي، الصناعة الذكية والنقل الذكي، كما أدى المزيج غير المتجانس من الالات والاتصالات المختلفة والتقنيات المدمجة فيما بينها الى خلق تحديات تكنولوجية في مجال الامن والخصوصية، وكذا تحديات في مجال إدارة الاعمال والمجتمع، والتي يمكن تجاوزها عبر التطورات التكنولوجية الدائمة الناجمة عن الأبحاث العلمية المستقبلة.

وفي ظل مسايرة التطورات التكنولوجية المتسارعة، من الضروري لأي قطاع الاستفادة من التقنيات الذكية في عصر الرقمنة من أجل تعزيز الأداء ودعم القدرة على المنافسة، وباعتبار قطاع الجمارك احد الركائز التي تقوم عليها التجارة الخارجية مما استوجب معالجة العمليات الجمركية ومراقبة البضائع على طول سلسلة التوريد من خلال التقنيات الذكية والتي أساسها إنترنت الأشياء، وذلك لتحقيق قيمة مضافة وتسيير الإجراءات الجمركية بما يخدم التجارة الخارجية خاصة والاقتصاد الوطني عامة، وهذا ما سيتم التطرق اليه بالفصل الموالي.

الفصل الثاني:
قطاع الجمارك –دور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز اداءه–

تمهيد

في سياق تعزيز تيسير التجارة وأمن سلسلة التوريد، يعمل مشغلو الموانئ والجمارك على اتمام مصالح كلا الجانبين من خلال توفير الاتصال بينهما لاتمام الإجراءات الجمركية عبر أنظمة الموانئ ومناولة البضائع إضافة الى تجنب العوائق أمام الشركات والمتعاملين الاقتصاديين من حيث التكاليف والوقت المستغرق بالحدود لتخليص البضائع، زيادة الى إدارة المخاطر المنسقة خاصة في مجال التحول الرقمي.

لذا لابد من قياس أداء الخدمات اللوجستية لتحديد مواطن الضعف في السلاسل اللوجستية ومعالجتها، كما أن قياس الاداء يفيد في تقييم مدى ملاءمة أساليب انهاء العمليات التجارية وإمكانياتها في التجارة الخارجية، ويشكل مؤشر أداء الخدمات اللوجستية الذي وضعه البنك الدولي أداة قياس مرجعية، الهدف منها مساعدة دول العالم على تحديد التحديات والفرص التي تواجهها في مجال اللوجستيات وضبط الإجراءات التي ينبغي أن تتخذها لتعزيز أداء قطاع الجمارك.

وفي ظل التطورات الاقتصادية المتسارعة والحاجة الى حلول ذكية عبر تقنيات إنترنت الحاويات واستخدام أجهزة الاستشعار والحوسبة السحابية والالات، تم الانتقال بشكل حتمي الى تطبيق التكنولوجيات الحديثة التي أساسها انترنت الأشياء لتعزيز الأداء على مستوى إدارة الجمارك ومؤسسة الموانئ، حيث شهد استخدامها انتشارا واسعا لاسيما في النظام اللوجستي لتسيير اتمام الإجراءات الجمركية فضلا عن اتخاذ القرارات المستقبلية وتحقيق الإدارة الذكية بقطاع الجمارك.

ومن خلال ما سبق تم تقسيم الفصل الى ثلاث مباحث كالاتي:

- **المبحث الاول: نظرة عامة عن قطاع الجمارك**
- **المبحث الثاني: عموميات حول الأداء**
- **المبحث الثالث: علاقة تكنولوجيا انترنت الاشياء والأداء في قطاع الجمارك**

المبحث الاول: نظرة عامة عن قطاع الجمارك

في ظل التطورات الحديثة، وفي سياق تعزيز تيسير التجارة الخارجية وأمن سلسلة اللوجيستيك، اصبح يعد التكامل بين منظمة الجمارك العالمية والاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ أساس تحقيق الأهداف وتعزيز التعاون بين إدارات الجمارك ومؤسسات الموانئ في مختلف الدول، وذلك لمعالجة التحديات وإدارة المخاطر المنسقة خاصة في مجال التحول الرقمي.

المطلب الأول: منظمة الجمارك العالمية والاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ

تلعب التجارة الخارجية دورا مهما في دعم المجتمعات وبناء اقتصاد مزدهر ومستدام وقادر على الصمود، اذ يعد قطاع الجمارك إحدى عوامل التمكين الرئيسية لتيسير التجارة، ومن خلال هذا المطلب سيتم التطرق الى تعريف قطاع الجمارك ودوره في تيسير التجارة الخارجية.

أولا: مفهوم قطاع الجمارك

يقصد بالجمارك المنظمة الرسمية المسؤولة عن فحص البضائع والركاب للتأكد من الامتثال للقوانين والأنظمة التي تضعها الحكومات الوطنية او المنظمات الدولية مثل منظمة الجمارك العالمية لتنظيم التجارة الخارجية، ومنع تصدير واستيراد البضائع بشكل غير قانوني، كما تهتم بتحصيل الرسوم الجمركية عن البضائع المستوردة او في بعض الأحيان الموجهة نحو التصدير. (1)

قد تختلف الأهمية ووظائف الجمارك تبعا للخصائص الجغرافية والاقتصادية وغيرها من خصائص الدولة، الا انها تجتمع في ان مهمة قطاع الجمارك تتكون من ثلاثة عناصر متعلقة بالتجارة الخارجية: العنصر المالي (تحصيل الإيرادات عبر فرض الرسوم الجمركية)، العنصر الاقتصادي (تنفيذ بعض السياسات الاقتصادية الحكومية والإشراف عليها)، وعنصر الحماية والأمن عبر ضمان صحة المواطنين وحماية المجتمع من النشاط الإجرامي العابر لحدود البلد. (2)

1. أهداف قطاع الجمارك

تتمثل اهم اهداف قطاع الجمارك والتي لها اثر إيجابي في تنمية الاقتصاد في مايلي: (3)

- تطبيق اللوائح والقواعد الجمركية لضمان الامن وممارسة التجارة العادلة.

(1)- Christian Volpe Martincus and others, **Customs as Doorkeepers: What Are Their Effects on International Trade?**, 2013, P 18, available at https://www.usitc.gov/research_and_analysis/documents/Customs_as-Doorkeepers-What_Are_Their_Effects_on_International_Trade.pdf, 12-11-2023.

(2)- Augusto A Perez Azcarraga and others, **Customs Matters: Strengthening Customs Administration in a Changing World**: Chapter 1 The Multifaceted Role of Customs and Its Importance for the Economy and Society, International Monetary Fund, 2022, P 10.

(3)-Michael Keen, **Changing Customs: Challenges and Strategies for the Reform of Customs Administration**, International Monetary Fund, 2003, P 06.

- الحفاظ على عملية تجارية سلسة وفعالة عبر الحدود.
- تقديم احصائيات دقيقة عن حجم الصادرات والواردات عبر تصنيف البضائع وتخليصها.
- تطبيق التدابير الدفاعية التجارية لحماية الاقتصاد الوطني.
- دعم القدرة التنافسية للمؤسسات الوطنية في الأسواق الخارجية وتشجيع تنويع الانتاج الموجه نحو التصدير.

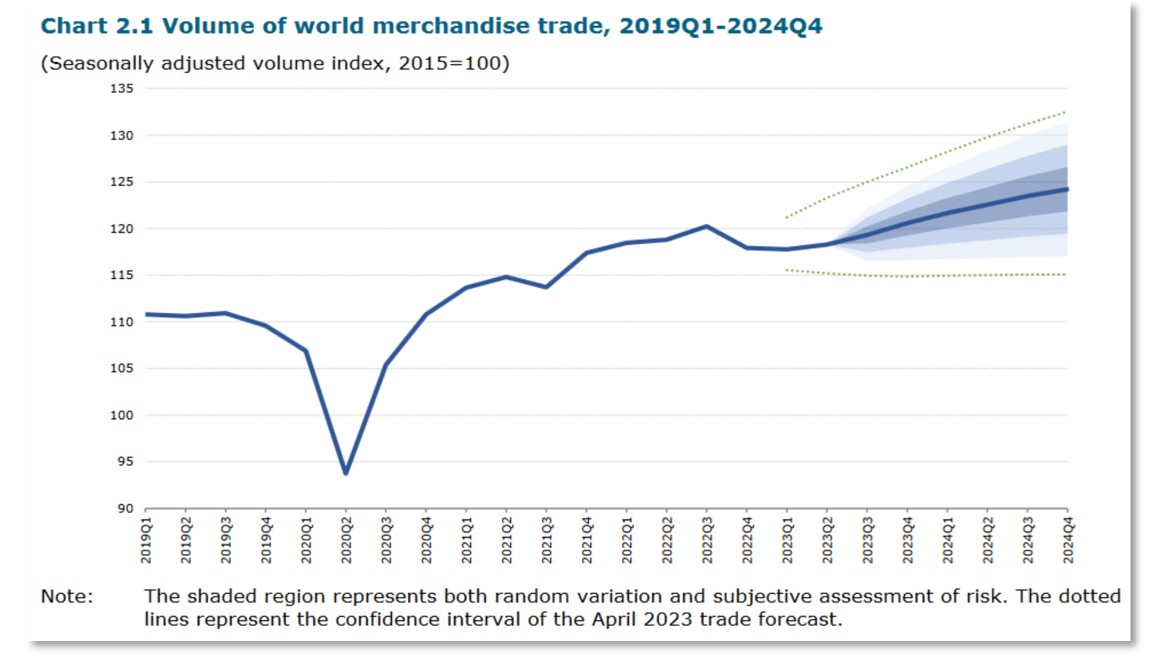
2. أثر قطاع الجمارك على التجارة الخارجية

تشكل الواردات والصادرات وإن بدرجة أقل الأساس للإيرادات الجمركية بالنسبة لبعض البلدان، وبعد عدة عقود من النمو المستمر، نتج تباطؤ في نمو التجارة والذي تزامن مع التضخم وارتفاع أسعار الفائدة على التصنيع في الاقتصادات المتقدمة بالاضافة الى أسواق العقارات التي حالت دون ظهور انتعاش اقتصادي أقوى في الصين، مما دفع منظمة التجارة العالمية إلى خفض توقعاتها لتجارة السلع لسنة 2023 إلى 0.8% بعدما كانت 1.7% في افريل سنة 2022، مع الحفاظ على توقعات مستقرة نسبيا لسنة 2024 والمقدرة بـ 3.3%، حيث ان ارتفاع وتيرة التوسع التجاري لهذه السنة ينبغي ان يكون مصحوبا بنمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بأسعار صرف السوق، ورغم هذه التوقعات الا ان افاق التجارة تبقى غامضة بسبب مخاطر التضخم في الاقتصادات المتقدمة والديون الخارجية في البلدان النامية في ظل عدم الاستقرار الناجم عن الحرب في أوكرانيا وزيادة الحواجز الجمركية بين الدول، هناك أيضا بعض الاتجاه الصعودي وهذا محتمل إذا انحسرت الضغوط التضخمية بسرعة، أو إذا تسارع الاقتصاد الصيني في النمو، كما توصلت منظمة التجارة العالمية عبر تحليلها أن المخاطر متوازنة بالتساوي بين الجانب الصعودي والجانب السلبي، ولكن اتساع نطاق الصراع في الشرق الأوسط يمكن أن يقلب الميزان في اتجاه أكثر سلبية، والشكل ادناه يوضح ذلك. [1]

---

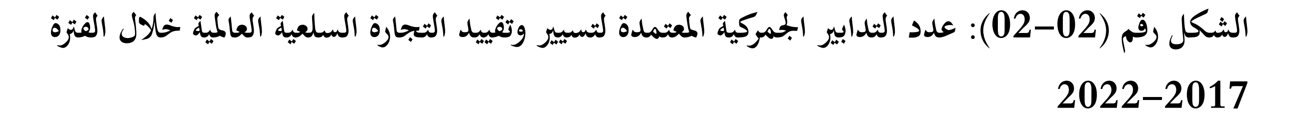
(1)- World Trade Organization, **OVERVIEW OF DEVELOPMENTS IN THE INTERNATIONAL TRADING ENVIRONMENT**, 2023, available at https://d3ipxbzibstf0l.cloudfront.net/reports/59-report.pdf, 19-10-2023.

الشكل رقم (02 –01): حجم التجارة السلعية العالمية، الربع الأول 2019–الربع الرابع 2024

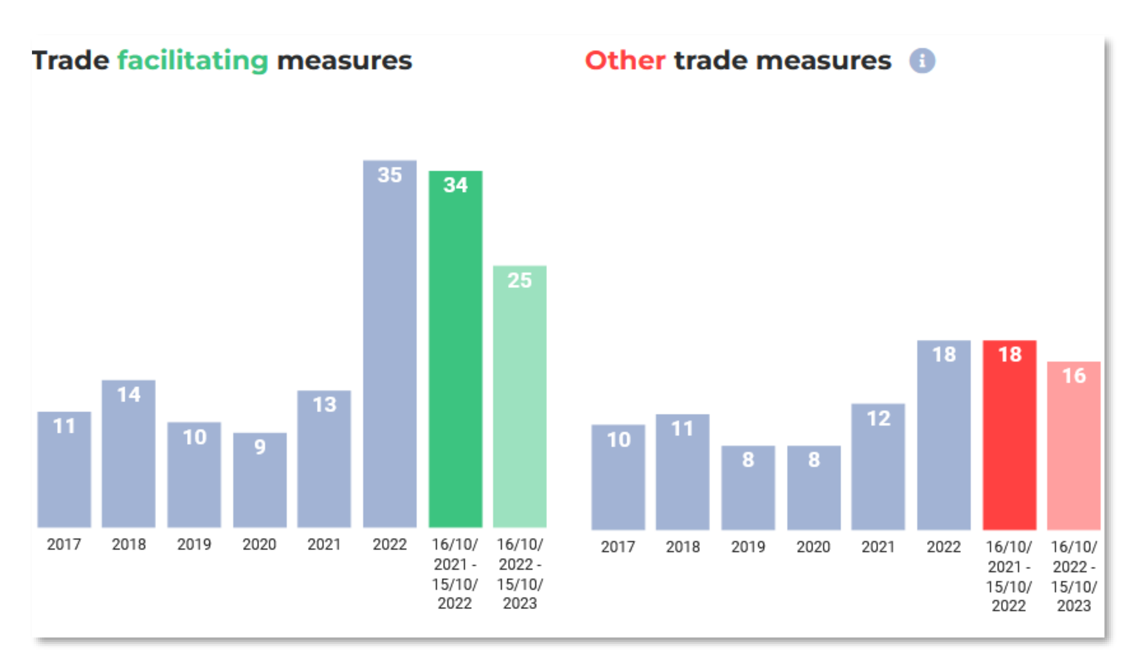


Source : World Trade Organization , Trade Monitoring Database, available at https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/trade_monitoring_e.htm#top, 19-10-2023.

ولانعاش التجارة الخارجية خاصة بعد فترة جائحة كورونا، اعتمدت منظمة التجارة العالمية بالتعاون مع منظمة الجمارك العالمية التدابير التي من شأنها تيسير وتنشيط المعاملات التجارية الخارجية، وكما يبين الشكل الموالي ان تدابير تيسير التجارة غير المتعلقة بجائحة كورونا والتي تم تنفيذها خلال الفترة من أكتوبر سنة 2021 الى أكتوبر سنة 2023 تتجاوز بشكل كبير التدابير المقيدة للتجارة الخارجية بنفس لفترة، حيث كانت معظم تدابير تيسير التجارة هي تدابير الاستيراد اما التدابير الجمركية المقيدة للتجارة فمعضمها كانت تدابير تخص التصدير والتي من بينها نظام الحصص، تكثيف اجراءات التأكد من جودة البضائع الموجهة نحو التصدير، تقييد تصدير التكنولوجيا والموارد الذكية.



الشكل رقم (02–02): عدد التدابير الجمركية المعتمدة لتسيير وتقييد التجارة السلعية العالمية خلال الفترة 2022–2017



Source : World Trade Organization , Trade Monitoring Database, available at https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/trade_monitoring_e.htm#top, 19-10-2023.

كما اعتمد أعضاء منظمة الجمارك العالمية إطار معايير يطلق عليه SAFE لتأمين وتسهيل التجارة العالمية، والذي يتم تحديثه بانتظام، اذ يرتكز على عنصرين ويتمثل العنصر الأساسي في تعزيز التعاون بين إدارات الجمارك من خلال تبادل المعلومات المسبقة المرسلة إلكترونيا لتحديد البضائع ووسائل النقل عالية المخاطر قبل إرسالها وتستند الركيزة الثانية على تعزيز الشراكة بين الجمارك وقطاع الأعمال من المتعاملين الاقتصاديين. (1)

ثانيا: منظمة الجمارك العالمية The World Customs Organization

تعد منظمة الجمارك العالمية مركزا عالميا للخبرات، والمنظمة الدولية الوحيدة المتخصصة في المسائل الجمركية.

1. تعريف منظمة الجمارك العالمية

منظمة الجمارك العالمية والتي يرمز لها بـ (WCO) هي واحدة من المنظمات العالمية التي أنشأت خلال فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية لبناء النظام الاقتصادي والتجاري الدولي الجديد مقرها مدينة بروكسل ببلجيكا، وتضم حاليا 185 عضوا ومقسمة إلى 6 أقاليم، يتحمل أعضاء منظمة الجمارك العالمية مسؤولية معالجة 98% من حجم التجارة الخارجية[2]، وشهدت المنظمة تطور تاريخي كما يلي:

(1)- Augusto A Perez Azcarraga and others, Op.cit, P 10

(2)– محمد سلمان، **الجمارك بين النظرية والتطبيق**، الدار المصرية اللبنانية، مصر، 2001، ص75.

– ظهرت سنة 1947 تحت اسم الاتحاد الجمركي القائم على مبادئ الاتفاق العام للتعريفات الجمركية والتجارة (الجات).

– سنة 1948 تم انشاء لجنتين اللجنة الاقتصادية التي أصبحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، واللجنة الحكومية للجمارك التي أصبحت مجلس التعاون الجمركي.

– سنة 1952 دخلت اتفاقية مجلس التعاون الجمركي رسميا حيز التنفيذ حيث يمثل المجلس كذلك الهيئة الإدارية.

– سنة 1994 اعتمد المجلس اسم منظمة الجمارك العالمية التي أصبحت بمثابة مؤسسة حكومية دولية عالمية تعمل في جميع القارات وتهتم بتطوير جميع مراحل التنمية الاقتصادية. (1)

كما تعتبر المنظمة الحكومية الدولية الوحيدة التي تركز على المسائل الجمركية باعتبارها جهاز اداري وتنظيمي يتولى تنظيم، رسم، وتنفيد السياسة الجمركية للمجتمع الدولي.

وبالتالي تعرف المنظمة العالمية للجمارك على انها صوت مجتمع الجمارك العالمي، حيث تساهم في المجالات التي تشمل وضع المعايير العالمية لتبسيط ومواءمة الإجراءات الجمركية، امن سلسة اللوجستيك، تسهيل التجارة الدولية، تعزيز تنفيد القوانين الجمركية وانشطة الامتثال، إضافة الى مكافحة التزوير والقرصنة وتعزيز النزاهة المستدامة وبرامج بناء القدرات العالمية للجمارك. (2)

2. أهداف منظمة الجمارك العالمية

– تقوم منظمة الجمارك العالمية بتطوير المعايير الدولية، بما يضمن تعزيز التعاون وبناء القدرات لتسهيل التجارة المشروعة، تأمين تحصيل عادل للإيرادات، حماية المجتمع، وتوفير القيادة والتوجيه والدعم للجمارك.

– توفر تدابير التعاون بين الجمارك والموانئ بما يتماشى مع نهج الإدارة المنسقة للحدود التابعة لمنظمة الجمارك العالمية.

– السعي إلى تحقيق قدر أكبر من الكفاءة في إدارة تدفقات التجارة والسفر مع الحفاظ على التوازن مع متطلبات الامتثال. (3)

(1)– المنظمة العربية للتنمية الإدارية، **تطوير الأداء الجمركي واتفاقيات منظمة التجارة العالمية امثلة عربية مختارة**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية، مصر، 2006، ص31.

(2)– خالد عليان عليمان، علي أحمد المشاقبة، **إدارة التخليص الجمركي**، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص134.

(3)– المنظمة العربية للتنمية الإدارية، المرجع السابق، ص 7.

– وضع مبادئ توجيهية للأعضاء لتسهيل إقامة علاقة عمل أفضل مع مؤسسة الموانئ بهدف تسريع مسار الرقمنة وتحسين أمن سلاسل التوريد العالمية.

– تتبنى منظمة الجمارك العالمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والرقمنة لتمكين الجمارك من تحسين جودة أنشطتها الرقابية، وفي الوقت نفسه تعزيز مستوى تيسير التجارة.

– تتوافق الجمارك الرقمية واتفاقية كيوتو المعدلة بشأن تطبيق تكنولوجيا المعلومات، والذي يتطلب من الجمارك استخدام المعايير الدولية عند تقديم تطبيقات الكمبيوتر ونماذج البيانات. [1]

– تعمل منظمة الجمارك العالمية على رفع مستوى الوعي والمعرفة لدى أعضائها بشأن استخدام التقنيات الثورية (مثل بلوك تشين، إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، تحليلات البيانات، والذكاء الاصطناعي) في التجارة الخارجية وعبر بيئة إدارة الحدود.

– تعزيز التعاون الرقمي بين ادارة الجمارك والموانئ من خلال بيئة النافذة الواحدة، ومنصة تعاون ذكية شاملة تسمح للأطراف المشاركة في التجارة والنقل بتسجيل معلومات موحدة وإلكترونية بشكل أساسي، عند نقطة الدخول لتلبية جميع المتطلبات من جهة وتحقيق المتطلبات التنظيمية المتعلقة بالاستيراد والتصدير والعبور من جهة اخرى.

– تأمين منظمة الجمارك العالمية لسلاسل التوريد من خلال إنشاء مجموعة واحدة من المعايير الدولية التي من شأنها أن تؤدي إلى التوحيد والقدرة على التنبؤ، مما يعود بفوائد لكل من إدارات الجمارك والمتعاملين الاقتصاديين.

– تأمين سلاسل التوريد عبر عناصر أساسية في إطار معايير المنظمة وتشمل: تنسيق متطلبات المعلومات الإلكترونية المتقدمة، إدارة المخاطر، التفتيش الخارجي، الشراكة بين الجمارك والأعمال التجارية والتعاون بين الوكالات الحكومية الأخرى.

– تتبنى منظمة الجمارك العالمية ثقافة البيانات لإعطاء الأولوية لعملية اتخاذ القرارات الدقيقة بالاستناد على معالجة البيانات ورؤى ملموسة، وذلك بدعم من نظام بيئي جمركي عالي الأداء للبيانات، ولتحقيق هذه الغاية، تم تطوير استراتيجية منظمة الجمارك العالمية حول ثلاث وحدات أساسية تتمثل في تبادل البيانات، إنشاء مجتمعات من الممارسين، مساعدة الأعضاء في انتقالهم إلى مؤسسات تعتمد على البيانات. [2]

(1)–المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مرجع سابق، ص 7.

(2)-WCO-IAPH, **Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities, Rapport 2023**, available at https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco- iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web , 31-10-2023.

ثالثا: الاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ International Association of Ports and Harbors

تتعامل الموانئ مع أكثر من 60% من التجارة العالمية وما يقرب من 80% من حركة الحاويات العالمية، اذ يعد الاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ والذي يعرف اختصارا بـ IAPH، منظمة تمثل الموانئ في جميع أنحاء العالم.

1. تعريف الاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ

تأسس الاتحاد الدولي للموانئ والمرافق IAPH سنة 1955، وهو تحالف عالمي للموانئ يضم حوالي 160 ميناء و120 شركة ذات صلة بالموانئ في 87 دولة، كما يمثل مصالح مؤسسات الموانئ والمتعاملين معها على المستوى التنظيمي كما انها تركز أنشطتها في ثلاثة مجالات استراتيجية رئيسية تشمل المناخ والطاقة، المخاطر، والمرونة والتعاون في مجال البيانات وذلك لمعالجة تسريع التحول الرقمي في الموانئ.

اذ لعب دورا رائدا في دعوة الصناعة المشتركة لتسريع عملية التحول الرقمي بكل من الموانئ الجافة منها او البحرية، كما أصدر وثيقة حول التحول الرقمي سنة 2020، التي وقع عليها العديد من المنظمات من بينها جمعيات الصناعة البحرية الرائدة التابعة للمنظمة البحرية الدولية، لتقييم حالة الصناعة الرقمية في المجال البحري، والتي تنص على تحفيز وتشجيع انواع الموانئ وأصحاب المصلحة على الالتزام بإدارة التغييرات المطلوبة وكذلك لبناء القدرات في الموانئ.[1]

2. أهداف الاتحاد الدولي للموانئ والمرافئ

- تشجيع تسريع مسار التحول الرقمي في الموانئ.
- تحديد إرشادات مع البنك الدولي بشأن الخطوات الملموسة التي يمكن للموانئ اتخاذها لتسريع عملية التحول الرقمي.
- تأمين كفاءات حقيقية في الطريقة التي يتواصل بها العاملين والمتعاملين في الموانئ فيما بينهم، وكيفية تفاعلهم إلكترونيا مع السفن التي ترسو في موانئهم.
- نهاية سنة 2020، تنفيذ متطلبات تسهيل تبادل البيانات الإلكترونية (EDI) في الموانئ بالعالم.
- سنة 2022، تم صياغة اللجنة الفنية التابعة للاتحاد لوضع سياسات تيسير التجارة عبر الحدود، السلامة البرية والبحرية، إرشادات الامن السيبراني والأتمتة، والمبادئ التوجيهية لإدارة المخاطر.
- الاهتمام بحماية الصحة العامة عبر تبادل البيانات والمعلومات اللوجستية والتشغيلية للموانئ والشحن.[2]

(1)- International Association of Port and Harbors, available at https://www.worldportsconference.com/index.html, 31-10-2023.
(2)- WCO-IAPH, Op.cit.

– المشاركة في اللجنة الفنية ISO 8 المعنية بالمعايير الفنية للبيانات الإدارية والتشغيلية، بهدف تحقيق معايير الصناعة الحقيقية لتبادل البيانات الإلكترونية (EDI)، وتنظيم ورقمنة سلاسل التوريد الشاملة للبضائع والركاب إضافة الى تطبيق النوافذ الموحدة اعتبارا من سنة 2024. [1]

المطلب الثاني: تعزيز التعاون في قطاع الجمارك

يعمل مشغلو الموانئ والجمارك على اتمام مصالح كلا الجانبين من خلال توفير الاتصال بينهما عبر أنظمة مجتمع الموانئ ومناولة البضائع إضافة الى تجنب العوائق أمام الشركات والمتعاملين الاقتصاديين من حيث التكاليف والوقت المستغرق بالحدود لتخليص البضائع، حيث ان التعاون والاستدامة بين ادارات الجمارك ومؤسسات الموانئ جزء لا يتجزأ من أدوارها والتزاماتها القانونية، ويمكن تحديد اطار عمل كل منها ومجالات التعاون على النحو أدناه.[2]

أولا: دور إدارات الجمارك ومؤسسات الموانئ

1. **دور إدارات الجمارك**: يمكن تلخيص مهام الادارات الجمركية في النقاط الموضحة بالجدول رقم (02- 01).

(1)- WCO-IAPH, Op.cit.
(2)- World Customs Organization, available at https://www.wcoomd.org/en.aspx , 31-10-2023.

الجدول رقم (02 –01): مهام ادارات الجمارك

مهام إدارات الجمارك	– تلتزم إدارات الجمارك بالتحقق مما إذا كانت البضائع تتوافق مع المتطلبات التشريعية ذات الصلة وتدابير مراقبة الحدود. – أثناء الإجراءات الجمركية، يتم جمع وطلب المستندات والوثائق المتعلقة بالشحنات، إضافة الى اتخاذ القرار بشأن عمليات التفتيش والفحص وتنفيذ عمليات المراقبة. – اخضاع البضائع للتحليل في المخابر عبر اخذ عينات منها، مع فرض القيود على الشحنات المحضورة او المعرضة للخطر. – تقوم إدارة الجمارك بإبلاغ قراراتها إلى سلطات الموانئ لإبقائها على اطلاع في مجالات مسؤوليتها المشتركة. – الحرص على الامتثال لتدابير الأمن والسلامة قبل دخول البضائع إلى المنطقة الجمركية أو خروجها منها. – تطبيق القيود والمحظورات التنظيمية، والامتثال لمعايير السلامة والصحة ومتطلبات الصحة النباتية والبيطرية. – تحصيل الإيرادات الجمركية. – تطبيق إجراءات مكافحة غسيل الأموال والجرائم الاقتصادية. – التدخلات المتعلقة بالقيود البيئية وتدابير مراقبة النفايات. – تعمل إدارات الجمارك كمكاتب اتصال لمراقبة الحدود فيما يتعلق بإجراءات تخليص البضائع. – تقوم ادارة الجمارك بتنسيق الإخطارات فيما بينها والموجهة إلى المؤسسات المعنية المسؤولة عن تنفيذ التدابير التنظيمية المحددة، مثل عمليات التفتيش والامتثال الى معايير الصحة النباتية والبيطرية، وضوابط شرطة الحدود، وتحصيل إيرادات الضرائب. – تقوم إدارة الجمارك بإبلاغ القرارات النهائية بشأن ما إذا كانت عمليات التفتيش مطلوبة او يمكن استثناءها إلى مؤسسة الميناء وأصحاب الشحنة أو ممثليها، وهذا عبر تنسيق جهود جميع المشاركين في الشحنة، ويتمثل النهج المفضل في إجراء عمليات تفتيش مشتركة في مكان ثابت واحد لفرض تدابير مراقبة الحدود المطلوبة بكفاءة وفعالية.

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

WCO, IAPH, **Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities**, Rapport 2023, available at https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco-iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web,31-10-2023.

عبداوي محمد ارزقي، **منظمة الجمارك العالمية ودورها في مكافحة الجريمة المنظمة**، أطروحة نيل شهادة الدكتوراه في الحقوق، جامعة الجزائر 1 بن يوسف خدة كلية الحقوق الجزائر، 2014-2015، ص ص 14-15.

2. دور مؤسسات الموانئ

مؤسسات الموانئ هي هيئات عامة مسؤولة عن إدارة الميناء ككل لتسيير عمل إدارة الجمارك وفق التنسيق المتبادل، وذلك من خلال توفير البنية التحتية ومرافق الموانئ، إما بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال: مشغلي المحطات، البوابات، مباني التخزين، المستودعات، مرافق التفتيش، سلامة وأمن الموانئ، خدمات مراقبة الحدود والتفتيش ومقدمي جميع الخدمات المصاحبة لاتمام الإجراءات الجمركية، ويتمثل دورها كما موضح بالجدول رقم(02-02):

الجدول رقم (02-02): مهام مؤسسات الموانئ

مهام مؤسسات الموانئ	
	– تعمل مؤسسات الموانئ على توفير الأنظمة الرقمية لمعالجة المعلومات ونقلها وتوصيلها والمتعلقة أساسا بوسائل النقل من السفن والشاحنات والقطارات والشحنات الواردة والصادرة وكذا العبور وعمليات إعادة الشحن. – تقدم مؤسسات الموانئ الدعم لعمليات التفتيش التي يجب إجراؤها في مناطق المراقبة المحددة، وهي المناطق المخصصة والمعتمدة لضبط البضائع من طرف ادارة الجمارك. – يجب على مشغلي الموانئ الالتزام بالتدابير التقييدية والمحظورة المتعلقة بحماية النباتات ومعايير الصحة النباتية، والمعايير البيطرية، وسلامة الأغذية والتدابير الصحية عند إتمام الإجراءات الجمركية بالموانئ. – يطلب من مؤسسات الموانئ ضمان وجود طريقة منسقة ومتزامنة لإجراء عمليات التفتيش التنظيمية، وذلك من خلال عمليات التفتيش المشتركة التي تعود على المتعاملين بتقليل تكاليف البضائع، فضلا عن الوقت اللازم لمناولة البضائع وتخليصها. – تقوم محطات الميناء بحماية البضائع أثناء بقائها في المخازن والمستودعات عادة ما يتم ذلك في المرافئ، وتأمينها ضد الوصول غير المصرح به أو العبث أو الحركة حتى يتم منحها إذنا جمركيا للإفراج عنها وفق الضوابط التنظيمية المطلوبة. – مراقبة احتواء المستندات المطلوبة على معلومات مفصلة وموقعة رقميا أو غير ذلك، وتقديم هذه المستندات إلى الموظفين المعتمدين (موظفو الجمارك أو المسؤولون التنظيميون الآخرون)، تُلزم هذه الإجراءات مشغلي الموانئ والمحطات بتحمل مسؤولية البضائع من وقت التفريغ والتعبئة حتى التأكد من إتمام جميع الإجراءات الجمركية وإجراءات التخليص بنجاح. – التدوين في مستندات الشحنات تقليديا او إلكترونيا، لأي اختلاف موجود عند مطابقة الحاويات والمستندات ورقم التعريف الموجود على الأختام. – الإبلاغ الفوري عن أي اختلافات يتم العثور عليها لوكالات تنفيذ القانون وأصحاب البضائع، مثل: الاختلافات بين الرقم الموجود على الأختام والرقم المسجل في المستندات، الأختام المقلدة، الأضرار المكتشفة على البضائع أو وسائل النقل، تلف البضائع، التدخل غير المصرح به أو غير المشروع في الشحنة، أو الجرائم الجمركية المشتبه بها أو المؤكدة.

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

International Association of Port and Harbors, available at https://www.worldportsconference.com/index.html , 31-10-2023.
WCO- IAPH, **Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities**, Rapport 2023, available at https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco-iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web , 31-10-2023.

ثانيا: مجالات تعاون ادارات الجمارك ومؤسسات الموانئ

ان الاثر الكبير للسلاسل اللوجستية العالمية يلقي التركيز على الموانئ باعتبارها بنى تحتية وطنية حيوية، نتيجة لزيادة الطلب على البضائع بشكل مستمر، لذا يعد التكامل والتعاون بين ادارات الجمارك و الموانئ جزءا لا يتجزأ من مجالات إتمام مهام كلا الطرفين عبر تعزيز الشراكة الناجحة والمستدامة في المجالات التالية: (1)

1. تعزيز تبادل المعلومات

تركز إدارات الجمارك على مراقبة البضائع المنقولة بوسائل النقل المختلفة، بينما تركز مؤسسات الميناء على الإشراف على الوسائل كالسفن المستخدمة في النقل، نظرا لأن إدارات الجمارك والموانئ لديها مسؤوليات مختلفة في المنافذ الحدودية، فإن كل منها يركز على المعلومات المحددة التي يحتاجها، وبالتالي قد يكون لديه صورة غير كاملة عن الوضع، ويتعين على الجانبين تعزيز تبادل المعلومات بينهما من أجل ممارسة وظائفهما التنظيمية بطريقة أكثر فعالية.

2. الزامية الإخطار المتبادل لعمليات المراقبة

يتطلب الإشراف الوثيق التعاون والتآزر بين ادارات الجمارك والموانئ، فإذا كانت عمليات الفحص والتفتيش لانواع البضائع المتكررة مطلوبة، فإن الاخطار المتبادل بهذا النوع من الإشراف يمكن أن يقلل من عدد عمليات الفحص المتكررة لصنف واحد من البضائع أو متعامل اقتصادي او مؤسسة واحدة، مما ينعكس بتفادي تأخر إجراءات الجمركة للمتعاملين الاقتصاديين ككل وتقليص تكاليف اتمامها، إضافة الى تقليل التدخل البشري والمعدات المطلوبة من قبل كل من سلطات إدارة الجمارك والموانئ والتحكم في تكاليفها الإدارية من خلال التفاوض لإجراء عمليات الفحص في الوقت المحدد وإبلاغ الجانب الآخر بالنتائج المترتبة.

3. التنفيذ المشترك للقانون الجمركي

تتحمل كل من ادارات الجمارك ومؤسسات الموانئ مسؤولية تنفيذ القانون في الميناء، حيث ان القيام بذلك بشكل منفصل غالبا ما لا يكون بنفس فعالية تنسيق وتنفيذ تطبيق القانون معا، كما يمكن للجهود المنسقة أن تعزز

(1)-World Customs Organization, Op.cit.

التطبيق التام للقانون، من خلال ادماج بشكل فعال نقاط قوة كل من إدارات الجمارك والموانئ، بحيث تتمكن من تنفيذه على نحو أكثر شمولا لتجنب التحديات والصعوبات المحتملة لتطبيق القانون من جانب واحد.

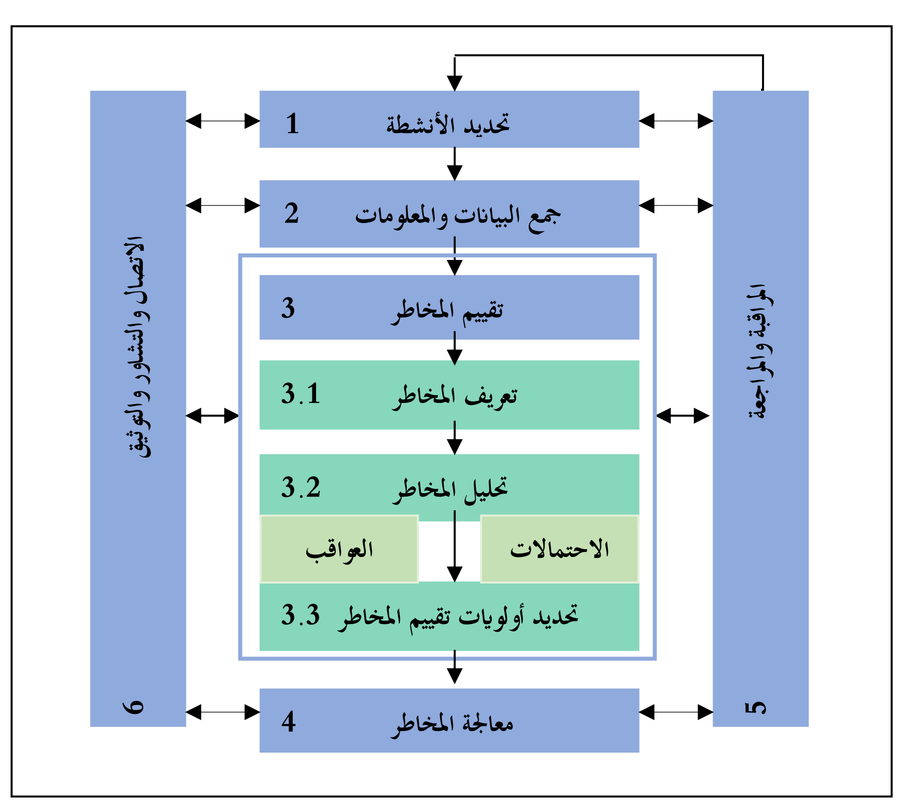
المطلب الثالث: إدارة المخاطر المنسقة في قطاع الجمارك

إن ضمان التوازن بين المهام المتناقضة أحيانا للجمارك، مثل تيسير التجارة وتحصيل الإيرادات الجمركية وحماية المجتمع والاقتصاد في نفس الوقت، أصبح ممكنا فقط من خلال التطبيق المتسق لنظام إدارة المخاطر على مستوى إدارات الجمارك والموانئ، وذلك لمواجهة تعقيد الاجراءات والمخاطر المحتملة.

أولا: إدارة المخاطر على مستوى ادارات الجمارك

يمكن تعريف إدارة المخاطر بأنها أنشطة منسقة من قبل الإدارات لتوجيه المخاطر والسيطرة على التنظيم الكامل، وفي اطار منظمة الجمارك العالمية تم إنشاء نظام شامل لإدارة المخاطر العامة كما هو موضح بالشكل رقم (02-03) أدناه، الا انه يمكن للهيئات الجمركية تكييف وتنفيذ نظام إدارة المخاطر على أنشطتها بصفة مستقلة وفقا التغيرات البيئية التي تمر بها كل دولة.

الشكل رقم (02– 03): عملية إدارة المخاطر على مستوى إدارات الجمارك



Source: WCO- IAPH, **Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities**, Rapport 2023, available at https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco-iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web ,31-10-2023

تحدد كل إدارة جمركية معايير المخاطر الخاصة بها والتي يمكن أيضا أن يتم تغييرها وتعديلها تماشيا مع التطورات التكنولوجية الحاصلة، ومع ذلك يمكن تحديد عدد من المخاطر التي تواجهها إدارة الجمارك بشكل عام مثل: مخاطر السلامة والأمن، المخاطر المالية، المخاطر المتعلقة بالحظر والقيود وانتهاكات السياسات التجارية، انتهاكات حقوق الملكية الفكرية، الاتجار غير المشروع بالبضائع ومخاطر غسيل الأموال. (1)

ثانيا: إدارة المخاطر على مستوى مؤسسات الموانئ

تعتمد التجارة الخارجية بشكل متزايد على الموانئ الاكبر حجما والأكثر تعقيدا، مما تشكل أنظمة الموانئ غير المتوافقة التعرض للمخاطر، اذ تم العثور على العديد من الأساليب المحددة لتقييم المخاطر والسلامة في الموانئ.

ولاتمام الإجراءات ينبغي أن يستند تقييم مخاطر الميناء إلى المعايير المتعلقة بالسفن والبضائع وديناميكية الموانئ، بما في ذلك الإستناد المرجعي لأحدث التقارير الاستخباراتية، البيانات التاريخية والسياقية وأنماط الطقس، ويمكن توضيح هيكل تقييم مخاطر الموانئ بالجدول رقم(02– 03)، حيث يشبه إلى حد كبير عملية إدارة المخاطر الجمركية.

الجدول رقم (02– 03): عملية إدارة المخاطر على مستوى الموانئ

الخطوات	ميزات الخطوات	محتوى الخطوات
0	تحديد نظام إدارة المخاطر	على مستوى الموانئ، محطات الحاويات، المستودعات والمخازن..
1	تعريف المخاطر	تحديد معدل وانواع الأخطاء التي يمكن ان تحدث على مستوى الموانئ عامة تحديد وظائف وقدرات المنافذ التي يستوجب حمايتها
2	تقييم المخاطر	التحقق والقياس الكمي لأهم مخاطر الموانئ
3	خيارات الرقابة على المخاطر	تحديد إجراءات تخفيف ومعالجة مخاطر الموانئ وضع تدابير رفع كفاءة وظائف وقدرات الموانئ
4	تقييم التكلفة والفائدة	تقييم تكاليف وفوائد تدابير مراقبة مخاطر الموانئ
5	صنع القرار	ملاحظة التقييم، التغذية العكسية نسبة لمؤشرات مخاطر الموانئ

Source: International Association of Port and Harbors, available at https://www.worldportsconference.com/index.html, 31-10-2023.

بالتالي وفي اطار التكامل بين ادارات الجمارك ومؤسسات الموانئ يستوجب تحقيق إجراءات منسقة لتخفيف المخاطر دون تغيير النهج العام لأي من الطرفين. (2)

(1)– حسن عبد النبي السيد حلوسة، **اثر أساليب تحليل المخاطر الجمركية على تحقيق الرقابة والحد من المخاطر**، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد 9، العدد 3، مصر، 2018، ص 425.

(2)– مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، **تسيير التجارة والنقل: إيجاد بيئة امنة وتتسم بالكفاءة**، الدورة الحادية عشر، الأمم المتحدة، 2004، ص9.

ثالثا: إدارة المخاطر المنسقة لشبكة الموانئ الجمركية

تواجه إدارة الجمارك ومؤسسة الموانئ معضلة زيادة حجم حركة التجارة الخارجية والإجراءات المعقدة المترتبة عنها، إضافة الى ذلك قد يكون لدى ادارة الجمارك ومؤسسة الموانئ عدد من التهديدات المحتملة المشتركة، أهمها فيما يتعلق بتقديم بيانات المتعاملين الاقتصاديين وخطوط الشحن إضافة الى أنواع البضائع منها المحضورة، ونفس المستندات التي تطلبها كل من إدارة الجمارك والموانئ، والشكل الموالي يمثل المخاطر المشتركة على مستوى إدارات الجمارك ومؤسسات الموانئ.

الشكل رقم (02 –04): المخاطر المشتركة على مستوى شبكة الموانئ الجمركية

أهم مخاطر الموانئ
مخاطر الالات: انبعاثات السفن، عطل الالات
الكوارث الطبيعية
معدل الخطأ البشري: خطا ارشادي، نقص المؤهلات

المخاطر المشتركة
مستندات المتعاملين الاقتصاديين
تصريحات البضائع
التجارة غير المشروعة
البضائع المحضورة، التالفة..

أهم مخاطر إدارة الجمارك
تحصيل الارادات الجمركية
انتهاك الملكية الفكرية، الصناعية
غسيل الأموال
حماية الصحة العامة
الجرائم الجمركية

Source: WCO-IAPH, Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities, Rapport 2023, https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco-iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web , 31-10-2023

تعد إدارة المخاطر المنسقة حلا للتحديات التي تطرحها سلسلة التوريد ككل، خاصة فيما يتعلق بإدارة الحدود بكفاءة وفعالية، وفيمايلي المبادئ التوجيهية التي تساهم في تحقيق إدارة مخاطر شبكة الموانئ الجمركية:

1. مذكرات التفاهم

تعد الإرادة السياسية ضرورية لإضفاء الطابع الرسمي على الاتفاقيات في مجال إدارة المخاطر المنسقة بين ادارات الجمارك ومؤسسات الموانئ في ما يسمى بمذكرات التفاهم بالقطاع الجمركي، حيث تغطي مذكرة التفاهم جميع عناصر الشراكة الاستراتيجية وتبادل المعلومات لتتجاوز بذلك إدارة المخاطر المشتركة.

ويؤدي تبادل المعلومات على نطاق أوسع وأوثق ومتكامل بين إدارات الجمارك ومؤسسات الموانئ إلى زيادة الإخطار بالمخاطر القائمة عبر الحدود. [1]

(1)- WCO- IAPH, Op. cit.

2. استراتيجية التعاون

يمكن لادارة للجمارك والموانئ تطوير استراتيجيات التعاون لإنشاء أنظمة منسقة لإدارة المخاطر والتي ستكون مفيدة للجهات الفاعلة المشاركة في سلاسل اللوجيستيك بالموانئ، لا يعني هذا النهج بالضرورة وجود نظام أو منصة آلية واحدة لإدارة المخاطر، وانما يتعلق بالتعاون في العديد من المجالات مثل إجراء التقييم الأمني الأولي، وتبادل المعلومات المتاحة والمناسبة وبالوقت الحقيقي، مواءمة ضوابط الامتثال ومتابعة الانشطة.

3. التفتيش والفحص المشترك

هناك قيمة مضافة في إنشاء أعوان التفتيش والفحص المشتركة، حيث يمكن لادارة الجمارك والموانئ استهداف المخاطر المشتركة وتخفيفها بشكل أفضل من أجل تعطيل الشبكات الإجرامية وتجنب ازدواجية العمل مع رفع كفاءة إتمام الإجراءات الجمركية.

4. تقييم المخاطر

عملت إدارات الجمارك على إعادة تنظيم وظائفها الرقابية من خلال إنشاء وحدات خاصة لتقييم المخاطر واستهدافها، وتعتمد هذه الوحدات على المعلومات المقدمة من مؤسسات الموانئ لتعزيز تقييمها للمخاطر، مما تساعد على اتاحة إجراءات تخطيط وتنسيق واستجابة ذات كفاءة عالية لادارة الحدود.

5. مؤشرات المخاطر المشتركة و/أو ملفات تعريف المخاطر

بالرغم من أن لادارة الجمارك ومؤسسة الموانئ صلاحيات ووظائف مختلفة الا ان لهما نفس الهدف باعتبارهما متكاملتان ويحققان القطاع الجمركي، حيث ان تطوير وإنشاء مؤشرات مشتركة للمخاطر يساهم في اتخاذ القرارات الدقيقة واعداد رؤى مستقبلية خاصة فيما يتعلق بعمليات التخليص الجمركي والأمن (بما في ذلك مكافحة الجرائم والتهريب والتجارة غير المشروعة وما إلى ذلك).

بالنظر الى الأهمية الاستراتيجية الناجمة عن قطاع الجمارك، وباعتبار ان تعزيز أداءه يعد احد الدعائم الأساسية لتنمية وحماية الاقتصاد من جهة وتفعيل التجارة الخارجية من جهة اخرى، لذا يستوجب التطرق الى مفهوم الأداء واهم محدداته وخطوات قياسه لتطبيقها في قطاع الجمارك. (1)

(1)-WCO-IAPH, Op.cit.

المبحث الثاني: عموميات حول الأداء

يعد الأداء مفهوما جوهريا وهاما بالنسبة للمؤسسة والقطاع بشكل عام، فهو يمثل الشمولية لمجمل فروع وحقول المعرفة الإدارية، حيث اهتم العديد من الباحثين بمختلف اتجاهاتهم الفكرية بدراسة الأداء، الا ان ضبط مفهومه ومقاييس تعزيزه يبقى ضرورة ملحة وإشكالية معقدة يجب الاهتمام بها لمواجهة صعوبات التحليل والتقييم له.

المطلب الأول: مفهوم ومحددات الأداء

نستعرض من خلال هذا المطلب أهم التعاريف التي جاء بها الباحثون والمختصون حول مصطلح الأداء، ونحاول أيضا إبراز الاختلاف الكبير الموجود بينه وبين مصطلحات أخرى يعتبرها الكثير بمثابة مرادفات للأداء، والتي هي في حقيقة الأمر تمثل مكونات له.

أولا: تعريف الأداء

لا يوجد اتفاق بين الباحثين بالنسبة لتعريف مصطلح الأداء، ويرجع هذا الاختلاف الى تباين وجهات نظر المفكرين والكتاب في هذا المجال واختلاف أهدافهم المتوخاة في صياغة تعريف محدد لهذا المصطلح، ففريق من الكتاب اعتمد على الجوانب الكمية من خلال الوسائل التقنية في التحليل وصياغة تعريف الأداء، بينما اعتبر فريق اخر الأداء على انه مصطلح يتضمن ابعادا تنظيمية واجتماعية فضلا عن الجونب الاقتصادية. (1)

– **تعريف الأداء حسب M. Gervais:** "الأداء هو الجمع بين الكفاءة والفعالية بما يسمح الوصول إلى مستوى الأداء"(2).

– **تعريف الأداء حسب G. Donnadieu**: "أداء المؤسسة يمكن الحكم عليه من خلال ثلاث معايير مختلفة ولكنها مكملة لبعضها البعض، وهذه المعايير هي: أهمية الهدف، القدرة على بلوغ الهدف، الطريقة الاقتصادية لبلوغ الهدف، وهذه المعايير الثلاثة تكون مفهوم الأداء الشامل للمؤسسة"(3).

– **تعريف الأداء حسب A.Kherakhem**: " تأدية عمل أو انجاز نشاط او تنفيذ مهمة، بمعنى القيام بفعل يساعد على الوصول الى الأهداف المسطرة"، نلاحظ من التعريف ان الأداء يتجسد في القيام بالأعمال والأنشطة والمهام بما يحقق الوصول الى الغايات والاهداف المرجوة من طرف الإدارة. (4)

(1)– الشيخ الداوي، **تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء**، مجلة الباحث، المجلد 07، العدد 07، الجزائر، 2010، ص217.

(2)- Michel Gervais, **Contrôle de gestion, Economica**, 6ème édition, Paris, 1997, P 15.

(3)- Gérard Donnadieu, **Les ressources humaines**, édition d'organisation, Paris, 1999, P 231.

(4)- Hamadouche Ahmed, **Critères de mesure de performance des entreprises publiques industrielles dans les P.V.D**,Thèse de doctorat d'état, institut de sciences économiques- Université d'Alger, 1992, P 135.

– **تعريف الأداء حسب D.kaisergruber et J.handrieu**: يعرف على انه "اصدار حكم على الشرعية الاجتماعية لنشاط معين"، ويقصد به ان الأداء مرتبط بفعل ومعرفة اجتماعية، وذلك بما يقود الى اكتساب قبول اجتماعي للأنشطة التي تقوم بها المؤسسة الى جانب الشرعية الاقتصادية. [1]

– **تعريف الأداء حسبMiller et Bromily** : يعرف بأنه "انعكاس لكيفية استخدام المؤسسة للموارد المالية والبشرية، واستغلالها بكفاءة وفعالية بصورة تجعلها قادرة على تحقيق أهدافها"، يقصد بالأداء من خلال التعريف على انه حاصل تفاعل عنصرين أساسيين هما الطريقة في استعمال موارد المؤسسة ونعني بها عامل الكفاءة، والنتائج أي الأهداف المحققة من ذلك الاستخدام ويقصد بها الفعالية. [2]

وفي هذا الاطار يعد الأداء انجاز الاعمال كما يجب ان تنجز وبالكيفية التي يبلغ بها التنظيم أهدافه [3]، باستخدام افضل الطرق والأساليب المتاحة [4]، كما يستعمل الأداء للحكم على المنظمات والمؤسسات من حيث قدرتها على تحقيق أهدافها، ومدى التزامها بالرشادة في تحقيقها [5].

ومن التعاريف السابقة يقصد بالاداء ذلك المستوى الذي تصله المؤسسة عندما تتوفر لديها الكفاءة والفعالية، أو بتعبير آخر نقول عن مؤسسة ما أنها في مستوى الأداء إذا استطاعت أن تحقق أهدافها المسطرة (الفعالية) باستخدام اقتصادي وعقلاني لمواردها المتاحة (الكفاءة).

ثانيا: محددات الأداء

يتحدد الأداء وفق مكونين رئيسيين، حيث ان المؤسسة التي تتميز بالاداء هي التي تجمع بين عاملي الكفاءة والفعالية في تسييرها للوصول الى الأهداف المحددة.

1. الكفاءة

تعبر عن الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية المتاحة لتحقيق حجم أو مستوى معين من النواتج أو المخرجات[6]، أي أنها إنجاز الأعمال بالطريقة الصحيحة، بينما يعرفها (Malo) بأنها "تعظيم العلاقة بين

(1)- Danielle Kaisergruber, Josee landrieu, **Tout n'est pas économique** , édition l'aube, Paris, 2000, P 119

(2)- عدادي الحسين فلاح حسن، **الإدارة الاستراتيجية**، دار وائل للنشر، الأردن، 2000، ص 231.

(3)- سناء عبد الكريم الخناق، **مظاهر الأداء الاستراتيجي والميزة التنافسية**، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات الحكومية، جامعة ورقلة، 08-09 مارس 2005، ص 35.

(4)- حاتم عثمان محمد خير، **نحو أداء متميز للحكومات–تجربة جمهورية السودان–**، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات الحكومية، جامعة ورقلة، 08-09 مارس 2005، ص 1.

(5)- Brigitte Doriath, **contrôle de gestion**, Dunod, Paris, 1999, P125.

(6)- عبد السلام أبو قحف، **أساسيات التنظيم والإدارة**، دار المعرفة، عمان، 2001، ص24.

المدخلات والمخرجات أي إنتاج حجم مقبول من المخرجات باستعمال أقل للمدخلات، أو استعمال حجم معين من المدخلات لتحقيق حجم أقصى من المخرجات"، ويضيف أيضا بأن المؤسسة الكفؤة هي التي تستعمل مواردها بأسلوب أكثر إنتاجي مع تفادى تبذير الموارد [1].

2. الفعالية

تعد الفعالية أداة من أدوات مراقبة التسيير في المؤسسة ومعيار يعكس درجة تحقيق الأهداف المسطرة، كما تعرف على انها القدرة على تحقيق النشاط المرتقب والوصول الى النتائج المسطرة. [2]

تعد الفعالية اكثر شمولا من الكفاءة باعتبارها محصلة تفاعل مكونات الأداء الكلي للمؤسسة بما تحتويه من أنشطة إدارية، وما يؤثر فيه من متغيرات داخلية وخارجية وهذا لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف خلال فترة زمنية معينة [3]، اذ يطلق على المؤسسة أنها فعالة إذا استطاعت أن تحقق أهدافها المسطرة، وأقل فعالية إذا حققت جزءا منها، بينما توصف بأنها غير فعالة تماما إذا لم تستطع تحقيقها كلية، كما تعرف الفعالية أيضا بأنها القدرة على تحقيق الأهداف في ظل متغيرات بيئية محيطة، وهي تحشد علاقة نوعية وليست كمية فقط بين المدخلات والموارد المستخدمة وبين المخرجات أو النتائج المحققة بغض النظر عن التكلفة، ويتمثل منهجها في اختيار مزيج مناسب كما ونوعا من المدخلات واستخدامه بالأسلوب الصحيح في أداء ما يجب أن يؤدى من الأعمال في الوقت المناسب، وتقاس الفعالية بنسبة الإنجاز الفعلي أو المحقق إلى الإنجاز المخطط أو المرغوب فيه[4].

3. العلاقة بين الكفاءة والفعالية

هناك ارتباط وثيق بين الكفاءة والفعالية، ولكن هذا لا يعني أنهما مترادفين، فقد لا تتسم المؤسسة بالكفاءة ولكن تتميز عند استخدام الموارد بالفعالية في تحقيق الأهداف، كما قد تتميز بالكفاءة ولكن لا تتميز بالفعالية، إلا أن هذا لا يعني وجود تناقض بين كل منهما، فإذا نظرنا إلى الفعالية على أنها درجة نجاح المؤسسة في تحقيق الأهداف فإن الكفاءة تعتبر أحد المدخلات الهامة في تحقيق هذه الفعالية، إذ أن الفعالية يمكن النظر إليها باعتبارها متغيرا تابعا يتحدد بفعل تأثير عدد من المتغيرات المستقلة، وإحدى هذه المتغيرات الهامة هو الكفاءة في الاستخدام العقلاني للموارد لتحقيق الأهداف المحددة. [5]

(1)- Jean-Louis Malo, **L'essentiel du contrôle de gestion**, édition d'organisation, Paris, 1998, p11.
(2)- Bernard Dervaux, Alain Coulaud, **dictionnaires du management et de contrôle de gestion**, dunod, Paris, 1999, P 78

(3)– سعد صادق بحيرى، **إدارة توازن الأداء**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص201.

(4)– الشيخ الداوي، **دراسة تحليلية للكفاءة في التسيير**، رسالة نيل شهادة ماجستير ، كلية علوم التسيير جامعة الجزائر1، 1995، ص110.

(5)– محمد فريد الصحن، عبد السلام أبو قحف، **اقتصاديات الأعمال**، المكتب العربي الحديث، القاهرة، 1987، ص92.

ثالثا: البعد الاستراتيجي للأداء

يرتبط الأداء ارتباطا وثيقا بالقدرة التنافسية، ويعبر عنه بقدرة المؤسسة على الاستمرار بالشكل المرغوب في سوق تنافسية متطورة، أي تحقيق الكفاءة والفعالية.

ويمكن تعريف الأداء وفق البعد الاستراتيجي للمؤسسة على المدى الزمني بانه قدرة المؤسسة على تحقيق الأهداف القصيرة والمتوسطة وطويلة المدى، والجدول التالي يوضح هذه المعايير وفق المدى الزمني.

الجدول رقم (02 –04): البعد الاستراتيجي للمؤسسة على المدى الزمني

البعد الزمني	المدى القصير	المدى المتوسط	المدى الطويل
المعايير	الكفاءة، الفعالية	التكيف، النمو	البقاء والاستمرارية

المصدر: زرنوح امحمد، **الأداء في المنظمة**، مجلة سوسيولوجيا، المجلد 1، العدد 3، جامعة الجلفة الجزائر، 2017، ص30.

ان تبني المؤسسات للمفهوم الاستراتيجي للاداء ينعكس إيجابا عليها، خاصة وانها تعتمد نظاما مفتوحا يتعامل مع بيئة متغيرة، مما لابد من ان تسعى بكل امكانياتها لمعالجة ما يقابلها من مشكلات وظواهر بيئية مع القدرة على التكيف البيئي لتحقيق البقاء والاستمرارية وذلك من خلال:

- توفير وسائل ومتطلبات الاستثمارات وتسيير الدعم الاستراتيجي لإنجاز النتائج المستوجبة.
- المساعدة على توحيد القرارات المتعددة والمتصارعة بين المديرين في المؤسسة او القطاع.
- تحويل الأداء من ردود أفعال الى الأداء المحقق. (1)

وبالتالي لتحقيق هذه الأهداف المرحلية لابد من تعيين الموارد المادية والبشرية باعلى كفاءة وفعالية ممكنة حتى تتمكن المؤسسة من الحصول على النتائج المرجوة، اذ من المهم توفير نظام لتقييم العمل، حيث ينظر الى عملية تقييم الأداء على انها عملية مراقبة، وذلك من خلال التقييم لتحديد المشكلة التي قد تعترض أداء المؤسسة إضافة الى قياس الاعمال المنجزة ومقارنتها بما كان يجب ان يتم وفقا للتخطيط المعد مسبقا. (2)

(1)– كاظم نزار الركابي، **الإدارة الاستراتيجية العولمة والمنافسة**، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، 2004، ص 103.

(2)– حمزة محمود الزبيدي، **التحليل المالي لتقييم الاداء والتنبؤ بالفشل**، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، 2002، ص96.

المطلب الثاني: أهم مقاييس وأساليب تعزيز الأداء

يعد الأداء بمثابة الوسيلة الأساسية والديناميكية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية وصولا الى مرحلة التفوق والتميز، اذ يستوجب اعتماد المؤشرات التحليلية لقياس أداء المؤسسات وتقييمه لاتخاذ القرارات الاستراتيجية المستقبلية.

أولا: المقاييس الأساسية لتعزيز الأداء

لم يكتفي الباحثون بمؤشري قياس الأداء حيث تم إضافة سبعة مقاييس اخرى تعرف بالمقاييس الأساسية، اذ يمكن تطبيقها لقياس أداء المؤسسات الصناعية والخدمية، كما ان تطبيق وتحليل هذه المقاييس بالطريقة الصحيحة وبمنظور متكامل يعزز أداء المؤسسات حتما وتتمثل هذه المقاييس في: [1]

1. **تسليم العمليات**: ويقصد به التسليم الممتاز، ويتم الحكم على ذلك من خلال مجموعة من العناصر تتمثل في جودة العمليات والخدمات المقدمة، اجال اتمامها، الكمية، المكان، المستندات.
2. **صحة العمليات المتنبئ بها**: يتعلق هذا المقياس بالفرق بين الطلب المقدر والطلب الفعلي الذي تم تنفيذه وتلبيته.
3. **تخفيض الآجال**: ويقصد به التركيز على التخفيض المستمر لآجال النقل، الإنتاج، التوزيع، الشراء، عن طريق تحديد اجال التخفيض على الأقل مرة في كل سنة ومحاولة الوصول الى الهدف.
4. **الجودة**: يتم الحكم على الجودة من خلال عدد العيوب بالنسبة لمليون وحدة تم معالجتها ومراقبتها، وتجدر الإشارة الى ان المؤشر يمكن تطبيقه على كافة سلسلة الإنتاج والتوريد بالمؤسسة.
5. **احترام البرامج**: ويقصد به انه يتوجب على جميع العمال داخل المؤسسة احترام وتطبيق برامج العمل التي تحددها المؤسسة او القطاع ككل.
6. **ادخال منتجات جديدة في الساعة**: يتعلق المقياس بعدد الأوامر الخاصة بالمنتجات الجديدة المنجزة في الساعة على عدد الأوامر الواجب اداءها في المدة المحددة.
7. **السرعة**: ويعتمد على سرعة تقديم القيمة المضافة في الوقت الحقيقي.

وبالتالي لكي تتمكن المؤسسة من تطوير وتعزيز أدائها باستمرار ينبغي الاعتماد على نظام متكامل لقياس وتقييم الأداء، وعدم الاكتفاء بالمؤشرات التقليدية المتعلقة بالجانب المالي فقط، وانما تدعيم تسيير عملياتها عبر المؤشرات الحديثة باعتبارها ترتكز على البعد الاستراتيجي للاداء.

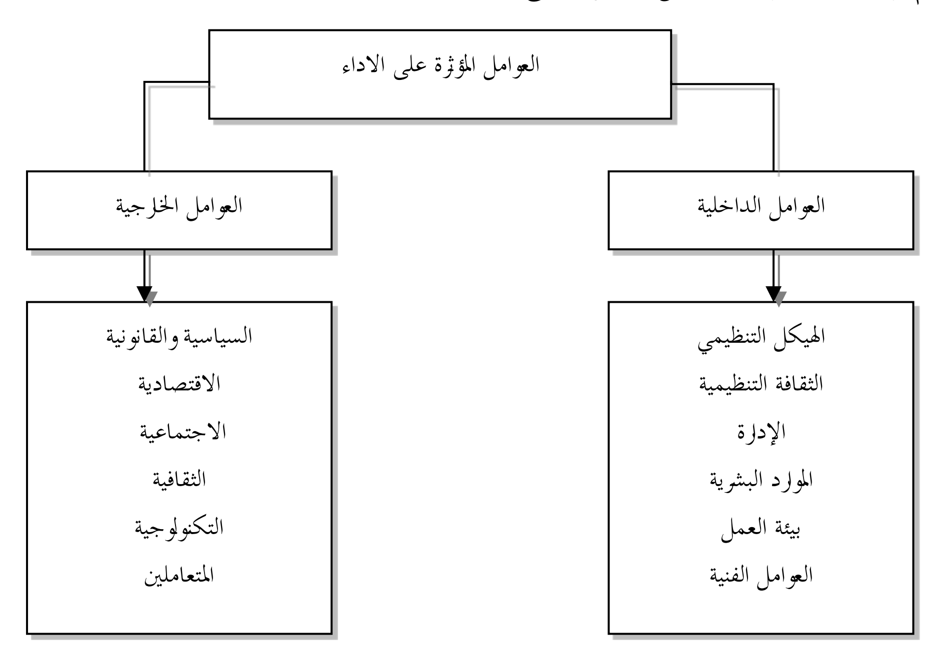
(1)- Richard Watkins, Philippe Crapart, Rod Clarke, Gilles Lauga et autres, **7 Mesures de performances : Pilotage et avenir de l'entreprise**, Association Française de Normalisation (AFNOR), Paris, 2004, P p 26-30.

ثانيا: أساليب تعزيز الأداء

ان تعزيز الأداء هو عملية إدارية تركز على المخرجات الكلية للمؤسسة من خلال الجهود الدائمة للضبط والتحسين، وذلك لتقليل فجوة الاداء، أي الانتقال بالأداء الفعلي من الوضع الذي نتجت عنه الفجوة إلى أداء أفضل أو إلى مستوى الأداء المعياري المطلوب، ووفق التطورات الحديثة اصبحت عملية رفع وتعزيز مستوى الأداء العام ضرورة وعملية أساسية في نشاط المؤسسة لتحقيق الأهداف المسطرة [1].

تعمل أي مؤسسة كانت عمومية او خاصة على تعزيز اداءها سواء على المستوى الكلي او على مستوى أنظمتها الفرعية، حيث ان عملية تحسين وتعزيز الأداء لا تتحقق الا من خلال التعرف والتحكم في العوامل المؤثرة عليها سلبا او إيجابا.

الشكل رقم (02 –05): العوامل المؤثرة على الأداء



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على زرنوح المحمد، **الأداء في المنظمة**، مجلة سوسيولوجيا، المجلد 1، العدد 3، جامعة الجلفة الجزائر، 2017، ص 37.

وباعتبار النشاط يتعامل مع مجمل العناصر المؤثرة من عوامل داخلية: أهمها الهيكل التنظيمي، الموارد البشرية التي تهتم بالتكوين والتحفيز والقيادة من خلال إتمام العمليات وتطبيقها بكفاءة، والعوامل الفنية المرتبطة بالمعدات والالات المتطورة ومجالات الصيانة، واخرى خارجية: كذلك التي تؤثر وتتأثر بالمؤسسة أهمها العوامل السياسية والقانونية، الاقتصادية من توجيهات النظام الاقتصادي الذي تعمل به المؤسسة والذي يشمل ميزان المدفوعات، السياسة النقدية والمالية وغيرها، إضافة الى العوامل الاجتماعية والثقافية والتكنولوجية التي تعتبر اهم عنصر مؤثر في ظل التغيرات التي

(1)– علي السلمي، **خواطر في الإدارة المعاصرة**، دار غريب، القاهرة، بدون سنة النشر، ص88.

تحدث في البيئة التقنية مثل زيادة استخدام الانترنت والأجهزة الذكية، والتي تعود بفوائد عديدة بمجال رفع الأداء من خلال:

- توفير المعلومات الدقيقة والحديثة لدعم اتخاذ القرار.
- كفاءة الخدمات المقدمة بالوقت الحقيقي وأدنى تكلفة.
- الاستغلال الأمثل للموارد وتقليل نسبة الخطأ عبر المعدات الذكية. [(1)]

أما أساليب تحسين الأداء فهي تختلف وتتفاوت من مؤسسة وقطاع الى اخر، ووفق الاهداف المخططة، ولعل الشائع منها يتمثل في المداخل الآتية:

1. الجودة الشاملة: تهتم المؤسسات بالجودة الشاملة باعتبارها اساس تحسين وتعزيز مستوى أدائها، حيث تمثل الأسلوب الذي تنتهجه المؤسسة في بناء نظمها الداخلية ورسم سياستها الاستراتيجية، حيث يمكن تعريفها على انها "مجموعة من الأساليب التي تستهدف أعلى مستويات الرضا للعملاء بهدف الارتقاء بمستويات أداء المؤسسة [(2)]".

إن إدارة الجودة الشاملة هي نظام فعال لتحقيق التكامل بين جهود كافة الأطراف والعاملين داخل المؤسسة، اذ تتولى المؤسسة بناء الجودة وتحسينها والحفاظ عليها بالشكل الذي يمكن من تقديم سلعة أو خدمة بأقل تكلفة مع تحقيق الرضا الكامل للعملاء، وذلك بتطبيق مبادئها العامة التي يمكن تلخيصها كالتالي:

- التركيز على العملاء.
- التركيز على العمليات والنتائج.
- التكامل بين العاملين.
- التحسين والتطوير المستمر في الجودة.
- أهمية المعلومات المتداولة.
- الوقاية والمراقبة المستمرة بدلا من المراجعة والفحص.

وبالتالي فهي شاملة لعملية التحسين المستمر والتي من خلالها تتمكن المؤسسة من بناء قاعدة أفضل لتعزيز اداء الخدمات المقدمة للعملاء، ويعود انتهاج مفهوم ومبادئ الجودة الشاملة بتحقيق العديد من الأهداف من طرف المؤسسة[(3)] وتتمثل أهمها فيمايلي:

---

(1)– زرنوح احمد، **الأداء في المنظمة**، مجلة سوسيولوجيا، المجلد 1، العدد 3، جامعة الجلفة الجزائر، 2017، ص37.

(2)– جاري ديسلر، **إدارة الموارد البشرية**، دار المريخ، الرياض، 2003، ص612.

(3)– جمال الدين محمد المرسي، **الإدارة الاستراتيجية للموارد البشرية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003، ص66.

- تعزيز كفاءة العمليات الداخلية.
- تحسين الأوضاع التنافسية.
- الاستغلال الأمثل للموارد.
- تعزيز رضا العاملين والعملاء.
- تحسين العائد المادي والاجتماعي.
- تحسين صورة المؤسسة او القطاع الاقتصادي. (1)

2. إعادة الهندسة: يطلق عليها اعادة تصميم العمليات او الهندسة الصناعية الجديدة وتعرف على انها "إعادة التصميم الجذري لعمليات الأعمال بغية الحصول على تحسينات جذرية" (2)، حيث ان هذه التحسينات تتم وفق عامل الوقت، التكلفة، الخدمة مما تعود بتعزيز الأداء ككل.

ان إعادة هندسة العمليات لا تعني تكييف وتعديل الوظائف والهياكل والتكنولوجيا أو الموارد البشرية الحالية كل على حدى، وإنما إعادة التصميم لكل ما سبق في حين يمكن أن يطبق على وظيفة أساسية فقط كما يمكن أن يطبق على المؤسسة ككل، وتشمل عملية إعادة الهندسة العناصر الأساسية التالية:

- إعادة التفكير في الأساسيات والوضع الحالي.
- التركيز الاستراتيجي على العمليات.
- التحديد الواضح لأهداف واستراتيجيات المؤسسة.
- جمع وتخزين البيانات والمعلومات لاتخاذ قرارات واعداد رؤى مستقبلية.
- إعادة التصميم الجذري للإجراءات والوظائف.
- تحقيق النتائج والاهداف المسطرة.
- التركيز على تسيير العمليات للعملاء.
- شمول المؤسسة ككل. (3)

ويمكن التفرقة بين إعادة الهندسة والجودة الشاملة، باعتبار ان إدارة الجودة الشاملة تسعى دائما إلى تحسينات إضافية أو الزيادة في العمليات الحالية، أما إعادة الهندسة فهي تهتم بالمراجعة الجوهرية للعمليات، وعليه فإدارة الجودة

(1)– جمال الدين محمد المرسي، مرجع سابق، ص66.

(2)– مايكل هامر، **نتائج إعادة الهندسة**، دار الأفاق، الرياض، 1999، ص12.

(3)–الشيخ الداوي ، **دراسة تحليلية للكفاءة في التسيير**، مرجع سبق ذكره، ص ص 224، 225.

الشاملة يمكن أن تكون جزءا من مشروع إعادة الهندسة التي تقوم على اجراء جملة من التعديلات الجذرية في العمليات، وبالتالي تحقيق تحسينات ومعدلات فائقة لتعزيز الأداء الكلي.[1]

وعليه فإعادة الهندسة سوف تغير أسلوب أو طريقة أداء المؤسسة إلى الأحسن بشكل سريع وجوهري يعزز الأداء في جميع المجالات.

المطلب الثالث: صعوبات تحليل وتقييم الاداء

تسعى كل مؤسسة الى التطوير الدائم في اطار عملية التكييف وفق التغيرات المستمرة في البيئة، مما يستوجب دراسة وتحليل واستيعاب الآثار المترتبة لاتخاذ قرارات دقيقة، لذا فإن المؤسسة تواجه مسألة تعديل وتعزيز الاداء بصورة دائمة، وإن الوسيلة الفعالة التي تزيد من قدرتها على القيام بذلك تتمثل في استمرارية عملية التقييم، التي هي بمثابة اختبار لدرجة مواءمة الأداء مع المتغيرات البيئية الداخلية والخارجية.

أولا: مفهوم تقييم الأداء

إن تقييم الأداء بشكل عام هو تحديد الأهداف وقياس النتائج المحققة، ويمكن التعبير عنه على أنه المقارنة بين الاداء الفعلي المحقق والاداء المخطط له.

- **يعرف (R.A. Thietart)** تقييم الأداء على انه: "أداة تسمح بمراجعة إذا كانت النتائج المحققة تتطابق مع النتائج المنتظرة، بما يسمح باتخاذ الإجراءات التصحيحية والسياسات التحسينية [2]".
- **يعرف (M. Gervais)** تقييم الاداء بانه: "عملية مقارنة بين النتائج الحقيقية والتوقعات المنتظرة للقيام بالإجراءات الآتية [3]:
  - البحث عن أسباب الاختلالات.
  - إعلام مختلف مستويات التنظيم.
  - اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة".

تعود عملية تقييم الأداء على المنظمة بتوفير المعلومات التي تساعد في تشخيص وضعيتها، وتمكينها من تكوين نظرة مستقبلية دقيقة، ويمكن تلخيص أهمية تقييم الأداء في النقاط التالية: [4]

---

(1)– الشيخ الداوي، مرجع سابق، ص ص 224، 225.

(2)- Raymond-Alain Thietart, **La Stratégie de l’entreprise**, éditions d’organisations, 2ème édition, Paris, 1990, P 23.

(3)- Michel Gervais, **Op.cit,** P 16.

(4)– إسماعيل محمد السيد، **الإدارة الاستراتيجية مفاهيم وحالات تطبيقية**، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1999، ص377.

- يوفر تقييم الأداء مقياسا لمدى نجاح المؤسسة في تحقيق الأهداف المحددة.
- إن تقييم الأداء يظهر مدى قدرة المؤسسة على التحكم في تكاليفها الثابتة والمتغيرة في ظل رفع حجم الإنتاجية بالوقت الحقيقي، مما يعود بالمساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- توفر عملية تقييم الأداء المعلومات لمختلف المستويات الإدارية في المؤسسة، بغرض التنظيم والتخطيط والرقابة لاتخاذ القرارات، فضلا عن أهمية هذه المعلومات للجهات الأخرى غير المؤسسة.
- رفع وتعزيز مستوى أداء المؤسسة عبر خلق نوع من المنافسة بين الأقسام والإدارات والمؤسسات في القطاع الواحد.
- يظهر تقييم الأداء التطور الذي حققته المؤسسة، إما نحو الأفضل أو نحو الأسوأ، من خلال البعد الاستراتيجي المتعلق بنتائج التنفيذ الفعلي للأداء زمنيا في المؤسسة من مدة لأخرى، ومقارنته بأداء المؤسسات المماثلة.
- تعكس عملية تقييم الأداء درجة التوافق والانسجام بين الأهداف والاستراتيجيات المعتمدة لتنفيذها وعلاقتها بالبيئة التنافسية للمؤسسة.
- توضح عملية تقييم الأداء، المركز التنافسي للمؤسسة في إطار بيئة العمل، مما تسمح بتحديد الآليات وإجراءات التغيير لتحسين وتعزيز مركزها التنافسي.
- الكشف عن مواقع القوة والضعف في أقسام المؤسسة، وبالتالي تسيير عملية إعادة التنظيم من طرف الإدارة.
- تحديد الإمكانيات والموارد المتوقع استغلالها من طرف المؤسسة.
- التنسيق بين مختلف أوجه النشاط وجميع المستويات في المؤسسة.
- إيجاد نظام فعال وسليم للاتصال وإدارة المؤسسة.

ثانيا: خطوات تقييم الأداء

تعتمد المؤسسة في تأدية أنشطتها ومهامها بشكل فعال في مجال تقييم الأداء على مجموعة من الخطوات تتمثل في: [1]

- تحديد المجالات الخاصة بتقييم الأداء على مستوى المؤسسة.
- تحديد مقاييس الأداء.
- قياس الأداء الفعلي.
- مقارنة الأداء الفعلي مع المعايير الموضوعة.

(1)- Dominique Fernandez-Poisson, Denis Molho, **La performance globale de l'entreprise**, les édition d'organisations, Paris, 2003, P 94.

- عدم القيام بأي نشاط في حالة كون الأداء مطابقا للمعايير التي تم وضعها.

- اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة في حالة ما إذا كان الأداء الفعلي غير متطابق أو متناسق مع المعايير التي تم وضعها.

ثالثا: صعوبات تحليل وتقييم الأداء

بالرغم من انتهاج المؤسسة الأساليب والخطوات المرتبطة بتقييم الاداء، إلا أنه ينتاب القيام بهذه العملية مجموعة من الصعوبات تعود سلبا على المؤسسة، ويمكن تلخيصها في مايلي:

- عدم الوضوح التام لمعايير الأداء ومشكلة تعميمها.
- اختلاف معايير ومؤشرات قياس الأداء من مؤسسة أو قطاع الى اخر.
- تعقد الإجراءات والنماذج المستخدمة.
- ضعف الاتصالات وأثرها على عملية التقييم.
- الاعتماد الأساسي على النتائج المالية في التقييم وإهمال الجوانب الأخرى.
- حصر عملية تقييم الأداء في فترات ماضية لا تعكس بالضرورة الظروف الحالية أو المستقبلية، مع انخفاض مستوى القدرة على توقع الأخطاء أو المتغيرات ذات التأثير على نتائج الأداء مما يصعب تجنبها[1].

وبالتالي يعد الأداء أساس نجاح وتفوق أي مؤسسة او قطاع عبر القيام بمهامها بكفاءة وفعالية، لذا استوجب قياس أداء الخدمات اللوجستية لتحديد وتقييم مدى ملاءمتها في إتمام العمليات التجارية وتيسير التكيف مع التغيرات البيئية ومواجهة التحديات التي اساسها التطور التكنولوجي بقطاع الجمارك في ظل التوجه العالمي نحو الانفتاح التجاري.

(1)- علي السلمي،مرجع سبق ذكره، ص102.

المبحث الثالث: علاقة تكنولوجيا انترنت الاشياء والأداء في قطاع الجمارك

يحظى القطاع الجمركي باهتمام كبير من قبل معظم دول العالم لما له من دور مهم في تحقيق اهداف التنمية الاقتصادية، وفي ظل التطورات التكنولوجية تم الانتقال للتقنيات الحديثة التي أساسها تكتولوجيا انترنت الاشياء لتقديم حلول ذكية فضلا عن اتخاذ القرارات المستقبلية حول إدارة سلسلة اللوجيستيك المرتبطة بالقطاع الجمركي ككل، لذا لابد من قياس أداء الخدمات اللوجستية لتحديد مواطن الضعف في السلاسل اللوجستية ليتم معالجتها، كما أن قياس الاداء يفيد في تقييم مدى ملاءمة العمليات التجارية في البلدان وإمكانياتها في التجارة الخارجية، ويشكل مؤشر أداء الخدمات اللوجستية الذي وضعه البنك الدولي أداة قياس مرجعية الهدف منها مساعدة البلدان على تحديد التحديات والفرص التي تواجهها في مجال اللوجستيات وتحديد الإجراءات التي ينبغي أن تتخذها لتعزيز أداء قطاع الجمارك.

المطلب الأول: مؤشرات أداء النظام اللوجستي في قطاع الجمارك

ان تحليل مؤشرات الأداء اللوجستي يمكن من تحديد مواطن الخلل والضعف التي تواجه المنظومة اللوجستية التي تعد أساس القطاع الجمركي باعتبارها الرابطة بين إدارة الجمارك والموانئ.

أولا: نظرة عامة على النظام اللوجستي في قطاع الجمارك

تعرف مجموعة البنك الدولي النظام اللوجستي على انه العمود الفقري للتجارة العالمية، وفي ظل زيادة انتشار سلاسل التوريد على مستوى العالم فان جودة الخدمات اللوجستية في بلد ما يمكنه من تحديد إمكانية مشاركته في الاقتصاد العالمي من عدمها. [(1)]

يعرف مجلس ادراة اللوجستيات النظام اللوجستي بأنه العملية الخاصة بتخطيط وتنفيذ ورقابة التدفق والتخزين الكفؤ والفعال للمواد الخام والسلع النهائية والمعلومات، وذلك من مكان الإنتاج الى مكان الاستهلاك بغرض تحقيق متطلبات العملاء. [(2)]

توضح التقارير الصادرة عن البنك الدولي ان اللوجستيات تعرف باسم الانترنت المادي، وتمثل شبكة من الخدمات التي تدعم حركة السلع والتجارة عبر الحدود والتجارة داخل الحدود، ويتجاوز مفهوم اللوجستيات نطاق النقل ليشمل العديد من الأنشطة أهمها التخزين، التكلفة، التسليم السريع، وخدمات البنية التحتية..، اذ يزيد التنافس على

(1)– البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 12-11-2023.

(2)– مجلس اللوجستيات، متاح على الموقع https://www.jcci.org.sa تاريخ الاطلاع 12-11-2023.

المستوى العالمي بين مقدمي الخدمات اللوجستية بشكل متزايد، ويتم تقديم حلول اكثر تنوعا من اجل تسيير التجارة على مستوى قطاع الجمارك خاصة في ظل التطورات الحديثة.

للخدمات اللوجستية المتعلقة بالنقل والامداد أهمية في تعزيز الأداء الجمركي، ففي البداية ركزت السياسات اللوجستية على تسهيل التجارة وإزالة الاختناقات الحدودية، اما حديثا لا يمكن فصل القضايا اللوجيستية الدولية عن القضايا المحلية، حيث انها تشمل التخطيط المكاني، تحضير سلسلة الامداد وتعزيز مرونة سلسلة الامداد للتعامل مع المخاطر المادية او الرقمية، كما لقيت تنمية المهارات والتكوين مؤخرا مزيد من الاهتمام.(1)

ثانيا: مؤشرات الأداء اللوجستي للعالم في قطاع الجمارك

يقدم البنك الدولي مؤشر الخدمات اللوجستية مرة كل سنتين، وترتكز البيانات على التقييمات الكمية والنوعية لمدى سلاسة اللوجستيات التي تكون قابلة للمقارنة بين الدول وعلى مدى فترات زمنية.

ويتكون مؤشر أداء الخدمات اللوجستية من مؤشر دولي يقدم تقييمات نوعية للبلد على شكل ابعاد، ومؤشر محلي يوفر تقييمات نوعية للوجستيات البلد، حيث تتضمن المؤشرات معلومات دقيقة عن بيئة اللوجيستيك والتكاليف ووقت التنفيذ.

ووفقا لمؤشر أداء الخدمات اللوجستية يتم ترتيب البلدان على مقياس اللوجستيات التجارية 1 درجة الأداء منخفض الى 5 درجة الأداء مرتفع، حيث يستند الترتيب الى المؤشر الدولي.

1. مؤشر الاداء اللوجستي الكلي للعالم

يوضح الجدول الموضح رقم (02- 05) مؤشر الاداء اللوجستي الكلي للعالم خلال الفترة 2007-2022. حيث يعبر هذا المؤشر على متوسط المؤشرات الفرعية المكونة له والتي تشمل: (2)

- سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية.
- كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية.
- معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة.
- نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل.

(1)– خالد عبد الوهاب البنداري الباجوري، **التطورات الحديثة في لوجستيات التجارة وأهمية الاستفادة منها في العالم العربي**، إتحاد الغرف العربية: دائرة البحوث الاقتصادية، مصر، 2019، ص 78.

(2)– جعفر سعدي، **تقييم الأداء اللوجستي–قراءة في مؤشرات البنك الدولي (إقامة روابط من اجل المنافسة) 2007–2018 دراسة حالة الصين**، الافاق للدراسات الاقتصادية، المجلد 8، العدد 1، الجزائر، 2023، ص 337.

- كفاءة عملية التخليص الجمركي.
- القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها.
- المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)
- المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)

الجدول رقم (02 –05): مؤشر الأداء اللوجستي الكلي بالنسبة للعالم خلال الفترة 2007–2022

السنة	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
درجة الأداء	2.74	2.87	2.87	2.89	2.88	2.87	–	3

المصدر: من اعداد الباحثة بناءا على بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org/، 02-09-2023

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه ان متوسط درجة الأداء اللوجستي الكلي للعالم يقدر ب 2.87 وتعتبر درجة متوسطة، ويرجع ذلك الى الاختلاف في القدرات اللوجستية بين دول العالم، كما ان هناك اختلاف في الطبيعة الجغرافية لهذه الدول من حدود بحرية وحدود برية، وما يتبعه من اختلاف في أنواع الموانئ والوجهات التجارية إضافة الى طبيعة سلاسل الامداد، كما يؤثر التفاوت بين زيادة النشاط التجاري بالدول وبين زيادة القدرات اللوجستية المرتبطة بالمؤشرات الفرعية على درجة الاداء، ومن جهة أخرى التفاوت بالقوة الإدارية والمالية والتكنولوجية وهذا ما يؤثر على التزامن في الالتزام بالإجراءات الخاصة بالعمليات اللوجستية، كما نلاحظ من خلال الجدول تحسن طفيف في الاداء اللوجستي الكلي للعالم سنة 2022 لتصل درجة الأداء الى 3 من 5 وهذا مايعكسه التحسن في المؤشرات الفرعية للدول من خلال ادخال التكنولوجيا في العمليات اللوجستية لتجاوز المخاطر وتسيير إجراءات القطاع الجمركي والمعاملات مع المتعاملين الاقتصاديين خاصة في ظل ازمة جائحة كورونا التي كان لها اثر بالغ بتوقيف النظام الكلي بالعالم سنة 2020.

2. المؤشرات الفرعية للأداء اللوجستي بالعالم

ويوضح الجدول التالي اهم المؤشرات الفرعية للأداء اللوجستي بالعالم 2007–2022 وفقا لتقارير البنك الدولي.

الجدول رقم (02– 06): مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية بالنسبة للعالم خلال الفترة 2007–2022

مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية	2.72	2.85	2.83	2.86	2.87	2.83	–	2.93
كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية	2,71	2,76	2,82	2,85	2,82	2,82	–	3,03

معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة	3.17	3.41	3.26	3.25	3.27	3.24	–	3.24
نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل	2.58	2.64	2.77	2.77	2.75	2.72	–	2.92
كفاءة عملية التخليص الجمركي	2.56	2.59	2.66	2.73	2.71	2.67	–	2.80
القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها	2.73	2.92	2.88	2.90	2.86	2.90	–	3.05
المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)	5.5	4.6	5.9	3.1	4.9	4.0	–	–
المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)	4.00	3.8	4.20	2.60	4.1	4.4	–	–

المصدر: من اعداد الباحثة بناءا على بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org/

نلاحظ من خلال الجدول ان احسن أداء لوجستي ضمن تقييم المؤشرات الفرعية للسنوات 2007-2022 لدول العالم يتمثل في أداء معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة، بمتوسط درجة 3.26 من 5 وهي درجة متوسطة بعيدة نسبيا عن المدة الزمنية المثالية العالمية، وعلى العموم لم تشهد مؤشرات الأداء اللوجستي العالمية تحسن ملحوظ خلال فترة الدراسة.

يرجع ضعف كفاءة عملية التخليص الجمركي للإجراءات المعقدة المرتبطة بتقديم التراخيص، احضار البضائع امام الجمارك، الرقابة والتفتيش، إيداع التصارح الجمركية، تحصيل الرسوم الجمركية وغيرها من عمليات الجمركة التي ترتكز أساسا على السرعة والبساطة وهذا ما يفتقر اليه معظم الدول في ظل غياب الإدارة الالكترونية التي تميز الموانئ الحديثة مما فتح المجال لانتشار التجاوزات وبطئ سير العمليات، وماله تأثير على كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية المقدمة.

ان مدة الرسو المعتادة للسفن بالموانئ تقدر بـ 0.79 يوم، ويعد المكوث بالميناء وقتا أقصر مؤشرا إيجابيا على مستوى أداء الخدمات اللوجستية، الا ان متوسط المدة الزمنية بالعالم للانتظار في حالة الاستيراد او التصدير بالموانئ قدرت بـ 4.66 يوم، 3.17 يوم على التوالي لإتمام الإجراءات الجمركية في ظل تزايد حجم المبادلات التجارية، وهذا راجع للفجوة الرقمية بين الدول بمجال رقمنة الإدارة الجمركية إضافة لنقص الآلات الثقيلة والذكية والتقنيات التي تسهل الإجراءات الجمركية لمنع الاكتضاض بالموانئ، مما خلق هذا الامر ارتباكا واضحا أثناء الممارسة العملية بتأخر تداول البضائع والحاويات، وما له أثر على مجمل الواردات والصادرات خاصة في ظل غياب خطط منسقة لمواقيت الاستيراد والتصدير مع طول مدة الإجراءات الإدارية كالرقابة والتفتيش إضافة الى الافتقار الى البنية التحتية المتعلقة بالنقل التي تسجل متوسط درجة أداء منخفضة تقدر بـ 2.77 درجة.

وباعتبار ان مؤشرات الاداء متكاملة، فهي بالتالي تؤثر على قواعد المنافسة التي تعتبر السمة البارزة للنشاطات التجارية دوليا، مما تنعكس عليها بتقييم ضعيف لسهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية من ناحية المدة للتخليص الجمركي ومكوث البضائع بالمستودعات وارتفاع التكلفة وغير ذلك من دوافع استمرار ضعف الإنتاجية بالقطاع الجمركي الذي سجل تقييم بمعدل 3.20 سنة 2022، خصوصا مع التطور الذي يطرأ على صناعة النقل البري والبحري على المستوى الدولي.

المطلب الثاني: دور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز أداء قطاع الجمارك

في ظل التطورات الاقتصادية المتسارعة والاعتماد الكبير على الصناعة والالات تم الانتقال بشكل حتمي الى تطبيق التكنولوجيات الحديثة التي أساسها انترنت الأشياء، حيث شهد استخدامها انتشارا واسعا لاسيما في النظام اللوجستي واتمام الإجراءات الجمركية لتحقيق الإدارة الذكية بقطاع الجمارك.

مع تكنولوجيا إنترنت الحاويات والبنية التحتية الذكية، وباستخدام أجهزة الاستشعار، الحوسبة السحابية والواقع الافتراضي3D، يمكن تحقيق الإشراف التلقائي السريع بما يشكل الإدارة الذكية لتسيير الخدمات اللوجستية، وتستطيع تكنولوجيا انترنت الأشياء تعزيز الأداء الجمركي عن طريق التطبيقات التالية:

أولا: قاعدة معالجة البيانات

توفر تكنولوجيا انترنت الأشياء إمكانية ارسال واستقبال البيانات ومعالجتها ونقل المعلومات في الوقت الحقيقي لتعزيز التفاعل بين الالات او مع الانسان، وذلك عن طريق التطبيقات عبر الأجهزة الذكية مما يسهل إتمام الإجراءات الجمركية وتبسيط العمليات التجارية من خلال فحص المستندات الكترونيا بمكاتب الجمارك ومطابقتها مع البضائع في الموانئ عن بعد، حيث ييسر نشر أجهزة انترنت الأشياء لاستشعار المحيط المادي التواصل بالتقاط البيانات وتقديم إشارات لاسلكية تخزن عن طريق الحوسبة السحابية.[1]

ثانيا: البنية التحتية للميناء الذكي

يضمن تنفيذ أجهزة الاستشعار بأماكن مختلفة من الميناء كمحطات الحاويات ومواقف الشحن لجمع البيانات ورصد مختلف الخدمات بالوقت الحقيقي مثل سعة التخزين، رصد المواد الخطرة، أماكن وسائل النقل ورسو السفن في المواقف وما إلى ذلك. [2]

(1)- بلوز محمد، داودي عبد الفتاح، **التصدير الذكي باستخدام تقنية سلسلة الكتل وانترنت الأشياء**، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 10، العدد 1، الجزائر، 2023، ص 620.

(2)- Harati Mokhtari, Alan Wall, Brooks Philip, Wang Jin, **Automatic Identification System: Data Reliability and Human Error Implications**, The Journal of Navigation, Vol 60, No 3, 2007, P 373

ثالثا: إدارة المخزون والعمليات داخل المخازن

تمكن انترنت الأشياء من إدارة أكثر ذكاء للمخزون، اذ تساعد التقنيات التمكينية كالرافعات والرفوف الذكية والنظارات الذكية المزودة بأجهزة الاستشعار وتقنيات الكاميرات لتحديد مواقع السلع في المخازن والمراقبة إضافة الى برامج التخزين التي تعود بتقليل التكاليف وإخراج البضائع في الاجل المحدد.

رابعا: إدارة السفن الذكية

يساعد نظام التحديد التلقائي للهوية بالميناء البحري على توصيل المعلومات للجمارك وفهمها وإدارتها بشكل أفضل، اذ تم تطوير نظام التعريف الالي AIS لجعل حركة السفن أكثر أمانا وذلك من خلال تجنب الحوادث البشرية أو القصور التكنولوجي مثل قصر مدى الكشف للرادارات.(1)

خامسا: تدفقات حركة المرور الذكية

يمكن لشركات النقل استخدام الأجهزة الذكية كالهاتف الذكي أو الكمبيوتر اللوحي للاتصال بنظام الميناء والحصول على معلومات تتعلق بتأخر وصول وسائل النقل أو مغادرتها، مما يحسن وقت الاستجابة ويقلل من وقت الانتظار في الموقف.

سادسا: تطبيقات لوجستية ذكية

تساعد الحلول اللوجستية الذكية على تحسين إدارة الحاويات، تعزيز قدرات المحطة ومواقف الشحن، كما تمكن من تبادل المعلومات بين موظفي المحطة وطاقم السفن بشأن سعة السفن وعدد الحاويات ومدة التوقف في الميناء وما إلى ذلك.

سابعا: منصة موحدة لرصد مركز القيادة

يمكن دمج البيانات اللوجستية لوسائل النقل والبضائع ومعلومات الفيديوو لجميع الأرصفة والساحات ومناطق الإشراف الخاصة في منصة موحدة لتبادل المعلومات اللوجستية وتحقيق مراقبة ذكية فعالة وآمنة للبضائع، الحاويات، السيارات، القوارب، القطارات..، ومن خلال مركز المراقبة يمكن تحقيق الاستجابة واتخاذ القرارات بالوقت الحقيقي.(2)

---

(1)- Harati Mokhtari, Alan Wall, Brooks Philip, Wang Jin, Op.Cit, P 373

(2)- Claude Duvallet, Bruno Sadeg, Belfkih Abderrahmen, **The internet of things for smart ports application to the port of havre**, International Conference: Proceedings of IPaSPort 2017, Normandie University Le Havre, France, 2017, P 17.

ثامنا: جودة وسلامة البضائع

عبر تكنولوجيا انترنت الأشياء يتم التقاط المعلومات المطلوبة حول بيئة الشحن من درجة الحرارة والضوء مع إمكانية التتبع الموثوق في الوقت الفعلي وتحليل المخاطر لادارة نقاط التحكم.(1)

وبالتالي يستوجب تطوير أداء الوظيفة الجمركية من خلال تبسيط، تسهيل وتسريع سلسلة الإجراءات الجمركية المرتبطة باتمام عمليات التخليص لشحنات الصادرات والواردات مع تحقيق درجة عالية من الرقابة والمحافظة على حقوق الدولة في مجال تحصيل الرسوم الجمركية ومكافحة ظاهرة التهريب، وذلك عبر تحديث وحوسبة كافة مراحل العملية الجمركية من الإجراءات السابقة لوصول الشحنات الى الموانئ الموجهة لها، مما يسهل انسياب التجارة ورفع حجمها دوليا، خاصة وان تعقيد الإجراءات الجمركية يجعل منها عائقا امام المتعاملين الاقتصاديين وحركة التجارة الخارجية.(2)

كما تلعب التكنولوجيا الحديثة والتبادل الالكتروني للمعلومات دورا هاما في تغيير نمط التعامل بين المتعاملين الاقتصادين وقطاع الجمارك، عبر تقديم لهم مسؤوليات وادوار اكبر في المجال الجمركي بما يبسط وييسر الاجراءات الجمركية، وذلك من خلال تقديم لهم صلاحية التحقق الالي من المستندات وتتبعها إضافة الى تحديد القيمة الجمركية المستحقة عليهم وتسيير الإفصاح الفوري من قبل إدارة الجمارك عن الشحنات المتواجدة على مستوى الموانئ.

إضافة الى وضع اطار ذكي لادارة المخاطر يتماشى وتحقيق الأهداف الخاصة بالقطاع دون احداث تأثيرات سلبية على سياسة إدارة الجمارك والموانئ في مجال التفتيش والرقابة، ونظرا لامكانية ان يترتب عن الفحص المادي اليدوي لكل الشحنات تضييع الوقت ومصالح المتعاملين الاقتصاديين، يلجأ القطاع الى أساليب تقنية عبر انترنت الأشياء للتحول نحو الفحص الذكي مع إدارة المخاطر المنسقة لتحقيق سرعة تدفق الشحنات والبضائع والحفاظ الالي على القيادة الفعالة لمنع التهريب والغش، وهذا كله بناءا على قاعدة الانتقائية لتحديد الشحنات ذات المخاطر على أساس الأسلوب الالكتروني.(3)

---

(1)– بلوز محمد، داودي عبد الفتاح، مرجع سبق ذكره، ص 620.

(2)– النحراوي أيمن، **لوجستيات التجارة الدولية**، دار الفكر الجامعي، الطبعة الأولى، مصر، 2009، ص 10.

(3)– سالمان محمد، الجمارك، مرجع سبق ذكره، ص ص 36–37.

المطلب الثالث: تحديات تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك

في ظل التطور العالمي بمجال تكنولوجيا الاعلام والاتصال، يمكن تلخيص التحديات التي تواجه قطاع الجمارك فيما يلي:

1. التحديات التي تواجه التحول الرقمي

تشكل المعلومات أساس نموذج مراقبة الحدود القائم على إدارة المخاطر، والذي يعتبر حلا لا غنى عنه للتنسيق الفعال وتأمين سلاسل التوريد الدولية المستدامة والمرنة، ونظرا لأهميته، فإن رقمنة معلومات الشحن وإجراءات الجمركة من خلال انشاء قاعدة بيانات موحدة تعد الهدف المشترك بين إدارة الجمارك وخدمات الموانئ والمتعاملين الاقتصاديين.

كما ان عملية الرقمنة تعتمد على علاقات متينة وموثوقة وطويلة الأمد تماشيا مع التطورات المستمرة، ويعد اختلاف المتعاملين من اشخاص طبيعيين او معنويين، خاصة وتباين المجالات والبضائع والوظائف التي يقوم عليها كل قطاع، كذلك اخذ بعين الاعتبار المتطلبات والقيود التشريعية، مما قد يشكل هذا ككل تحديا امام تطوير مسار تطبيق التقنيات الذكية، وبالتالي لا بد من وضع مجموعة من الشروط الاولية من أجل تفادي تعقيد المراحل أثناء التنفيذ، إضافة الى تحقيق التكامل والإدارة والصيانة للبنية التحتية الذكية والأنظمة الرقمية التي تعتبر أهم العوامل المؤثرة على التحول نحو الرقمنة، وذلك من خلال توفير متطلبات الموارد التنظيمية، التقنية والتكنولوجية، البشرية والمالية.[1]

2. البنية التحتية الذكية، الاستثمارات، التخطيط وتخصيص الموارد المالية والبشرية

يعتمد تطبيق التقنيات الذكية على توفير الابتكار والابداع ونطاق هائل من المتطلبات التشريعية اهمها الوقت اللازم لتكوين وتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصال من جهة وتكاملها وحمايتها من جهة اخرى، إضافة الى الموارد المالية، الإرادة الكافية، الوعي الرقمي العام والتجاري من طرف القطاع الجمركي والمتعاملين الاقتصادين.

ومن المحتمل أن تصبح المعدات التقنية والأنظمة الرقمية الحالية قديمة في ظل الثورات الصناعية المتتالية، مما يعكس تطور التقنيات والابتكارات الذكية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، مما يستوجب تسريع برنامج التحول الرقمي من حيث الأطر الزمنية المناسبة لسن التشريعات، ووضع الخطط المالية والاستثمارية في البنية التحتية الذكية وتخصيص[2]

(1)- WCO, IAPH, Op.cit.

(2)- احسن عمروش، **دور المنظمة العالمية للجمارك في مكافحة الجريمة المنظمة**، مجلة البحوث والدراسات العالمية، المجلد 8، العدد 1، الجزائر، 2014، ص 8.

الميزانيات العامة، تنفيذ ودمج الأنظمة الإلكترونية وتحديثها بشكل دوري، وإجراء مزيد من المزامنة بين الأنظمة الذكية المستخدمة من قبل مختلف الهيئات التنظيمية، الجمارك وإدارات الموانئ والمتعاملين الاقتصاديين لسد الفجوة الرقمية.[1]

3. سياسة الأمن السيبراني وحماية الخصوصية

تعتمد معظم الدول سياسات الأمن السيبراني الداخلية الخاصة بها، حيث تعد مواءمة القواعد الأمنية المختلفة بين المؤسسات الحكومية والخاصة فيما يتعلق بأنظمتها الإلكترونية ومتطلباتها القانونية عملية معقدة تستغرق وقتا طويلا، إضافة الى الزامية مواكبة التطورات الدولية الدائمة بمجال الرقمنة لاتمام العمليات التجارية، ويمكن أن يشكل هذا الامر عائقا اخر أمام مسار التحول الرقمي في القطاع الجمركي، مما يستوجب تحقيق الامتثال لمتطلبات ومعايير الأمن السيبراني بين منظمات الاعمال والمتعاملين الاقتصاديين إضافة الى القطاعات الاقتصادية الأخرى في اطار التكامل الافقي والعمودي، مما قد يتطلب هذا المزيد من الإجراءات مثل الموافقات القانونية أو الاتفاقيات الرسمية أو التعليمات لتوجيه التعاون لسد الفجوة الرقمية.[2]

(1)– احسن عمروش، مرجع سابق، ص 8.

(2)- International Association of Port and Harbors, Op.cit.

خلاصة

ان التعاون والاستدامة بين ادارات الجمارك ومؤسسات الموانئ جزء لا يتجزأ من أدوارها والتزاماتها القانونية، اذ تعد منظمة الجمارك العالمية مركزا عالميا لخبرات الجمارك من خلال مجال تخصصها في المسائل الجمركية التي تساهم باليات متباينة في تعزيز فعالية الرقابة الجمركية وإجراءات الافراج الجمركي على مستوى الموانئ وبكل دول العالم.
غير ان هذه الادارات الجمركية في معظم دول العالم وفي ظل ارتفاع حجم المبادلات التجارية بين الدول تعاني من العديد من العقبات وفق التطورات الحديثة، إضافة الى اشكال الجمود الإداري وتدني مستويات الأداء الراجع الى الاتمام التقليدي للإجراءات الجمركية على مستوى إدارة الجمارك والموانئ.

ووفقا لتقييم مؤشر أداء الخدمات اللوجستية الكلي بالعالم والمؤشرات الفرعية له، فان أداء قطاع الجمارك بشكل عام يعاني من ضعف راجع الى تدني كفاءة عملية التخليص الجمركي المرتبطة بالإجراءات المعقدة لتقديم التراخيص، الرقابة والتفتيش، إيداع التصارح الجمركية، تحصيل الرسوم الجمركية وغيرها من عمليات الجمركة التي ترتكز أساسا على السرعة والبساطة، وهذا ما يفتقر اليه معظم الدول في ظل غياب الإدارة الالكترونية التي تميز الموانئ الحديثة، إضافة لنقص الآلات الثقيلة والذكية والتقنيات التي تسهل الإجراءات الجمركية، مما يخلق تأخر تداول المعلومات بين إدارة الجمارك والموانئ حول البضائع والحاويات، وما له أثر على مجمل الواردات والصادرات خاصة في ظل غياب خطط منسقة لمواقيت الاستيراد والتصدير إضافة الى الافتقار الى البنية التحتية المتعلقة بالنقل.

لهذا استوجب التوجه نحو التقنيات الحديثة لتطوير القطاع الجمركي من خلال تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء عبر قاعدة تبادل البيانات وإدارة السفن الذكية وتحقيق مراقبة ذكية فعالة وآمنة للبضائع وغيرها من الوسائط الرقمية الذكية، وبالتالي توجه الدول نحو الإدارة الذكية في علاقاتها واجراءاتها وتفعيل التخطيط الاستراتيجي باستخدام نماذج قياس الأداء لضمان التقييم الدقيق لإدارة المخاطر والتغيير والتحسين المستمر، وهذا ما سيتم التطرق اليه من خلال عرض تجارب دول رائدة في المجال ومحاولة استفادة الجزائر من مزايا التحول نحو هذه التطبيقات الذكية في ظل التأكيد على مبدأ الشفافية لتعزيز أداء وظائف قطاع الجمارك.

الفصل الثالث:

تجارب دولية رائدة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك

تمهيد

يعتمد قطاع الجمارك بشكل متزايد على البيانات لاتخاذ القرارات وتسيير العمليات التجارية، ففي ظل التطورات الاقتصادية المتسارعة تم الانتقال الى تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء لتحقيق التحول نحو القطاع الجمركي الذكي، اذ تعد انترنت الأشياء -IOT- أداة لخلق قيمة مضافة عبر مختلف تطبيقاتها التي تقوم أساسا على ربط أجهزة التواصل المختلفة بشبكة الانترنت وبرمجتها لتتولى تلقائيا القيام دون التدخل البشري بأغلب المهام والوظائف المتعلقة بنظام التخليص الجمركي، الإدارة الذاتية للسفن، نظم تحليل البيانات إدارة المخاطر وما يستلزمها من تطبيقات لوجستية ذكية اخرى.

وتعد انترنت الأشياء من بين أهم تقنيات الاتصال الحديثة، لما وفرت من فرص تقليص الفجوة الاقتصادية خاصة بمجال التجارة الخارجية بين الدول المتقدمة سريعة التطور والدول التي لا تزال تعاني من التخلف والتبعية وذلك من خلال اعتماد البنية التحتية الذكية، ورقمنة المجالات التي تعزز أداء القطاع واللحاق بركب الدول المتقدمة بالمجال، وسيتم استعراض تجارب لبعض تطبيقات انترنت الأشياء في قطاع الجمارك للدول منها المتقدمة ألمانيا وإيطاليا التي طبقت الرقمنة بالقطاع الى حد كبير، الصين باعتبارها من الدول الصاعدة التي تواصل تنفيذ مبادرات شاملة لتحسين مستوى اداءها بالإضافة الى اندونيسيا، اما الدول العربية فتعد الامارات العربية المتحدة من ابرز التجارب التي يحتذى بها الى جانب المملكة المغربية، ومدى إمكانية الاستفادة من هذه التجارب لجعل العمليات الجمركية في الجزائر ذكية سريعة وفعالة تساهم في تعزيز التجارة الخارجية وأمن سلسلة التوريد لدعم القدرة التنافسية للدولة على المستوى العربي والعالمي.

ومن خلال ما سبق تم تقسيم الفصل الى ثلاث مباحث كالاتي:

- **المبحث الاول: تجارب من الدول المتقدمة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك**
- **المبحث الثاني: تجارب من الدول الصاعدة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك**
- **المبحث الثالث: تجارب من الدول العربية لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك**

المبحث الأول: تجارب من الدول المتقدمة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك

في ظل التطورات التكنولوجية المستمرة يرتكز قطاع الجمارك لتبسيط وتسيير الإجراءات الجمركية على تكنولوجيا انترنت الأشياء، وسيتم التطرق من خلال هذا المبحث الى اهم التطبيقات الذكية لصالح العمليات التجارية والمتعاملين الاقتصاديين في قطاع الجمارك بكل من دولة المانيا وإيطاليا. .

المطلب الاول: تجربة المانيا في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

تؤثر العمليات الجمركية خاصة كفاءة إجراءات فحص وتخليص البضائع، تأثيرا عميقا على اداء السلسلة اللوجستية بالموانئ، لذا اهتمت الجمارك الفيدرالية الألمانية بتطبيق الوسائط الرقمية وتبسيط هيكل الإدارة الجمركية لرفع أداء القطاع الجمركي وتعزيز التجارة الخارجية.

أولا: الجمارك الفيدرالية الألمانية

الجمارك الفيدرالية الألمانية (Bundeszollverwaltung) وحدة إدارية تنفيذية ومالية تابعة للحكومة الفيدرالية الألمانية حيث تأسست سنة 1949، وهي المسؤولة عن تنظيم حركة تدفق البضائع عبر حدود الدولة مع فرض القيود والحظر، كما تقوم بمهام متنوعة أساسها إجراءات التخليص الجمركي ومنع استيراد وتصدير الأسلحة والمواد الخطرة بشكل غير قانوني، كما تنفذ طلبات السداد نيابة عن الحكومة الفيدرالية، وتعمل بشكل وثيق مع الشرطة ووكالات تنفيذ القانون لمكافحة الجريمة.

ومع تزايد العولمة، تحافظ إدارة الجمارك الألمانية على علاقات أساسية ومكثفة مع الهيئات والمنظمات الجمركية الأوروبية والدولية، اضافة الى إن التفاعل بين وحدات الجمارك الألمانية والتبادل الشامل للمعلومات مع الادارات الأخرى بالدولة لتسيير تنفيذ ضوابط الاستيراد والتصدير الفعالة لضمان الامن الاقتصادي الداخلي والخارجي. [1]

ثانيا: المركز الفيدرالي لتكنولوجيا المعلومات

يعد المركز الفيدرالي لتكنولوجيا المعلومات (ITZBund) المزود الرئيسي لخدمات تكنولوجيا المعلومات للحكومة الفدرالية، عبر تشغيل أنظمة تكنولوجيا المعلومات الرئيسية وتوفير البنية التحتية الذكية، إضافة الى تطوير البرامج في العديد من المجالات أهمها الجمارك، الضرائب، الاحصائيات، الموارد البشرية وغيرها.

يهتم المركز الفدرالي لتكنولوجيا المعلومات في الدائرة الفدرالية للجمارك بتنفيذ السياسات المتعلقة بتطبيق الوسائط الرقمية وتطوير وإدارة البرمجيات في اطار تبسيط هيكل الإدارة والرقابة الجمركية بالموانئ،[2] بالاضافة الى تسيير إتمام

---

(1)- German Customs, available at https://www.zoll.de/EN/Home/home_node.html, 20-12-2023.
(2)- Informations Techmik Zentrum Bund, available at https://www.itzbund.de/DE/home/home_node.html, 20-12-2023.

المعاملات لكل من المتعاملين الاقتصاديين والعاملين بالقطاع الجمركي في مجال تنفيذ عمليات فرض وتحصيل رسوم الانتاج والنقل داخل الموانئ من خلال بناء نظام متعلق بالضرائب والرسوم الجمركية لتوحيد مسار العمل فضلا عن توحيد الهياكل الوظيفية والفنية بالقطاع.

قبل البدء في مشروع تطوير البرمجيات الجمركية اعتمد المركز على التحليل الأولي لنقاط القوة والضعف بناء على خدمات تكنولوجيا المعلومات الأساسية الحالية المعمول بها بقطاع الجمارك الألماني، حيث عمل الفريق المنسق متعدد الجنسيات على انشاء حل يدعم العمليات التجارية من جانب الضرائب والرسوم الجمركية في قطاع الجمارك ومستخدميها من المتعاملين الاقتصاديين عبر نظام قائم على المتصفح ومتصل بواجهات عديدة،[(1)] في حين اهتم كل فريق بمايلي:

- فريق في كولونيا مسؤول عن الاتصال المباشر بالعملاء وإنشاء المواصفات المصحوبة بتدابير بعيدة المدى لضمان الجودة.
- تنفيذ واختبار النظام بالكامل بواسطة فريق هندي موجود في مومباي وبنغالور، ولضمان نجاح هذا النموذج تمت ترجمة جميع الوثائق إلى اللغة الإنجليزية.[(2)]

ثالثا: نظام المعلومات والاتصالات المركزي لموانئ بريمرهافن Bremer Hafen Telematik

عام 1973، تم تشغيل أول نظام معلومات للموانئ في العالم باستخدام قاعدة بيانات، ويطلق عليه BHT اختصارا لمفهوم Bremer Hafen Telematik وهو نظام المعلومات والاتصالات المركزي لجميع المتدخلين في موانئ بريمن وبريمرهافن، ويتم تشغيله بواسطة مجموعة من البرامج التي يطلق عليها بـ dbh نسبة للشركة الرائدة في مجال الخدمات اللوجستية والجمارك والنقل، والذي يعمل كمنصة اتصالات مركزية للموانئ لتحسين الأداء عبر تبادل المعلومات وتسهيل التواصل بين أعوان الجمارك والموانئ، شركات الشحن، القطاعات الصناعية والتجارية وغيرها من المتدخلين، حيث تم إعداده في الأصل لمراقبة ورصد بيانات شحنات التصدير، في حين تم تطويره وتحديثه ليشمل حاليا أنظمة فرعية لاتمام اجراءات شحنات الاستيراد ايضا.[(3)]

يمثل النظام تطبيق إقليمي يعتمد على التكنولوجيا الذكية، وبعد تنفيذ قانون الجمارك الاتحادي في عام 2016 اصبح هناك تكامل لواجهة النظام من ناحية التصدير التابع للجمارك الألمانية وقاعدة البيانات التابعة للاتحاد الأوروبي، ويهتم نظام BHT بتوفير ما بلي:

(1)- Copgemini, **Digitalization improves taxation treatment processes for customs authorities and thousands of business users across Germany**, available at capgemini.com, 20-12-2023.
(2)-Ibid.
(3)- Dbh, **PORT COMMUNITY SYSTEM**, available at dbh.de, 22-12-2023.

الجدول رقم (03 –01): مهام نظام المعلومات والاتصالات المركزي لموانئ بريمرهافن

مهام نظام المعلومات والاتصالات المركزي لموانئ بريمرهافن	- يستطيع وكلاء الجمارك والموانئ داخل المنطقة الحرة في بريمرهافن ووكالات الشحن والمتعاملين الاقتصاديين الوصول إلى قاعدة بيانات النظام. - بعد إنشاء وحدة أشعة سينية داخل محطة الحاويات، يتم تحويل البيانات اليا من شرائح تحديد الهوية الى قاعدة البيانات لتزويد الوكلاء على مستوى إدارة الجمارك والموانئ والمتعاملين بالمعلومات حول الحاويات التي تم اخضاعها للمسح الضوئي. - إذا كان لا بد من احتجاز حاوية من قبل السلطات الجمركية، تتم مشاركة المعلومات المتعلقة بالحجز ونوع الحاوية، البضائع، الكمية، البلد المنشأ والمصدر وغيرها من المعلومات الدقيقة التي يتم رصدها عبر بطاقة تحديد الهوية ونقلها الى قاعدة بيانات نظام BHT التي تقوم بإرسالها الى المتدخلين في عملية التصدير او الاستيراد، بحيث يضمن اعوان الجمارك والموانئ عدم مغادرة الحاوية للمحطة حتى يتم إزالة الحجز من قبل وكلاء الجمارك. - إخطار وكلاء الجمارك لوكالة الشحن عندما يتم تجهيز وانطلاق السفن الحاملة للحاويات وتكون جاهزة للاستلام والرسو في الموانئ المستقبلة. - التمكن اليا عبر الاشعة من التعرف على أن الحاويات ليست آمنة لمزيد من النقل، في حالة تلفها على سبيل المثال، حيث يمكن لأعوان الجمارك والموانئ رفع دعوة حجز الكترونيا على هذه الحاويات مع الإبلاغ التلقائي والاني لوكالة الشحن والمتعاملين الاقتصاديين بهذا حتى يتم التخطيط وتتبع الاجراءات وفقا لذلك. - يستخدم مكتب الجمارك في بريمرهافن النظام لإتمام إجراءات الرقابة على الصادرات، وتستخدم جميع موانئ ساكسونيا تقنيات الكشف والتسجيل الالي للبضائع الخطرة. - يتم تسجيل الشحنات التي تخرج من الميناء إلكترونيا مع تخزين المعلومات بقاعدة بيانات النظام، وتسمح تقنية الاتصال عن بعد عبر تكنولوجيا انترنت الأشياء بموانئ بريمن من تسيير واتمام أكبر قدر من عمليات التخليص الجمركي من خلال تقديم معلومات الشحن السريعة. - تفعيل تقنية القيادة الذاتية والروبوتات وبرامج تحليل البيانات بدعم من شركات عالمية عملاقة بالمجال التكنولوجي مثل IBM Watson Analytics, Microsoft، المكلفة بإنشاء لوحة معلومات رقمية تحل محل الاتصالات اللاسلكية والرادارات التقليدية التي تربط بين القباطنة ومسؤولي قيادة حركة الميناء وذلك عبر استخدام تكنولوجيا 5G. - عبر التطبيقات الذكية الجمركية المتخصصة، يمكن تسجيل البضائع وتشفيرها للتوجه نحو عمليات المناولة والنقل، والإعلان عنها كبضائع خطرة او سليمة نسبة الى معلومات قاعدة البيانات، ومع القدرة على اعادة معالجة العمليات الجمركية لتقليل نسبة الخطأ. - يتسم الميناء من الجانب الرقمي بالمرونة، الشمولية، الدقة، وسهولة الوصول للبيانات وكذا تحديثها بصورة مستمرة.

Source: WCO-IAPH, **Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities Rapport 2023**, 2023, P72, available at https://www.wcoomd.org//media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco-iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web , 25-12-2023.

يعد النظام أحد الأنظمة الرائدة عالميا في معالجة واتمام مهام الموانئ الذكية بكفاءة، اذ تستقبل مدينة بريمن زيارات من الوفود الدولية، للحصول على اقتراحات بشأن أنظمة معلومات الموانئ الخاصة بها باعتباره نموذجا يحتذى به على المستوى الدولي.

رابعا: مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في ألمانيا

وفقا لتقارير البنك الدولي، يوضح الجدول التالي اهم المؤشرات الفرعية للأداء اللوجستي بألمانيا خلال الفترة 2007-2022.

الجدول رقم (03 –02): مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في ألمانيا خلال الفترة 2007-2022

مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية	3.91	3.66	3.67	3.74	3.86	3.86	–	3.7
كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية	3.88	4.00	3.87	4.10	4.12	4.09	–	3.9
معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة	4.33	4.48	4.32	4.36	4.45	4.39	–	4.1
نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل	4.19	4.34	4.26	4.32	4.44	4.37	–	4.3
كفاءة عملية التخليص الجمركي	3.88	4.00	3.87	4.10	4.12	4.09	–	3.9
القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها	4.18	4.18	4.05	4.17	4.27	4.24	–	4.2
المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)	2.4	–	1.0	2.0	3.0	2.0	–	–
المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)	2.3	3.6	1.0	1.0	3.0	2.0	–	–

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/ ، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

حسب تقرير البنك الدولي لسنة 2022 تمثل التجارة الخارجية 40% من الناتج المحلي الإجمالي بألمانيا، حيث قدر حجم الصادرات سنة 2022 نحو 1.657.577 مليار أورو كما بلغ حجم الواردات من نفس السنة 1.570.752 مليار أورو[1]، وتعد المانيا من الاقتصاديات العشر الأولى وفقا لمؤشر الابتكار العالمي لسنة 2023،

[1]–البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 10-11-2023.

اذ تحتل المرتبة 8 من أصل 48 دولة ذات الاقتصاديات مرتفعة الدخل[1]، حيث شهدت السوق المحلية طفرة بسبب نمو سوق التجارة الإلكترونية وهذا راجع الى توسع أعمال التجارة الالكترونية وانتشار الوعي الرقمي مدفوعا بشكل أساسي بزيادة حجم المبيعات، حيث بلغ حجم الايرادات 12.8 مليار دولار امريكي سنة 2022، أما معدل النمو السنوي المركب خلال الفترة 2017-2022 قدر بـ 3.86%.

حيث سجلت المانيا اعلى درجة بمؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية سنة 2016، وارتبط التراجع الطفيف نسبة لانتشار جائحة كورونا، الا ان ارتفاع نشاط سوق التجارة الإلكترونية انعكس بارتفاع الطلب على الخدمات اللوجستية في الصناعة لتسيير إتمام المعاملات التجارية، ولادارة الموارد وتوسيع النشاط بأقل التكاليف الممكنة اهتم قطاع الجمارك على التقنيات الذكية باستخدام انترنت الأشياء، وقد ساعد استخدام طائرات الشحن بدون طيار في تلبية الطلب المتزايد ووصول الشحنات إلى المتعاملين الاقتصاديين بالوقت الحقيقي، والاستحواذ على الأسواق الخارجية خاصة في ظل وجود الدول ذات البنية التحتية المحدودة من خلال تسهيل التعامل معها، مما انعكس إيجابا على مؤشر أداء معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة بالتدقيق بدرجة 4.10 من 5 سنة 2022 وهي درجة مرتفعة تؤثر على كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية برفع حجم عملياتها التشغيلية واتمامها بالوقت الحقيقي وباقل تكلفة ممكنة، وهذا ما تبينه الدرجة 3.90 نسبة مؤشر الأداء المتعلق بكفاءة وجودة الخدمات اللوجستية بالدولة.

وتستخدم حاليا الطائرات التجارية بدون طيار عبر 17 دولة من بينها المانيا، كندا، امارة دبي، الصين وغيرها من الدول في حين 26 دولة في انحاء العالم قيد الاختبار أو تقديم خدمات مشتركة بالمجال.

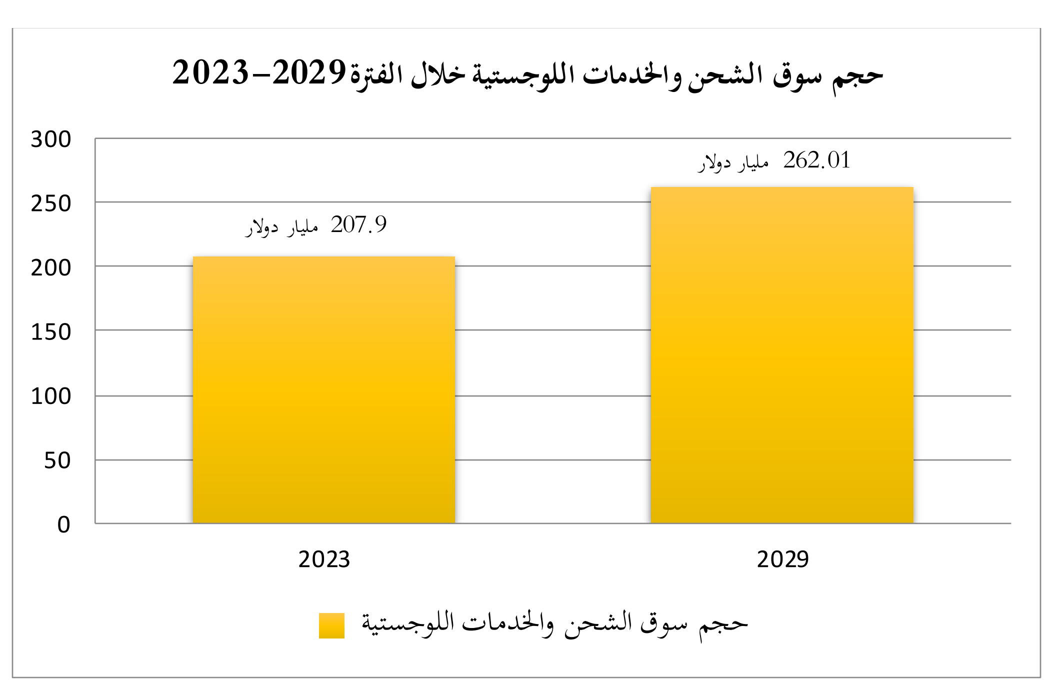
وتعد المانيا أكبر دولة لسوق الشحن والخدمات اللوجستية في أوروبا، اذ تم نقل حوالي 307.277 مليون طن سنة 2021 من البضائع عن طريق الموانئ البرية، ومن المتوقع ان ينمو ويسجل السوق معدل نمو سنوي مركب قدره 3.93% خلال الفترة 2023-2029، [2] والشكل ادناه يمثل حجم سوق الشحن والخدمات اللوجستية خلال الفترة 2023-2029.

---

[1]- المنظمة العالمية للملكية الفكرية، **مؤشر الابتكار العالمي 2023**، سويسرا، 2023، ص 3، متاح على الموقع https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ar/wipo-pub-2000-2023-exec-ar-global-innovation-index-2023.pdf ، 12-11-2023.

(2)- Mordor Intelligence, **Germany Freight and Logistics Market (2017-2029),** REPORT: EUROPE ROAD FREIGHT MARKET Copyright, India, 2022, P p35-36, available at https://lorien-live.mordorintelligence.com/samples/90860/Germany_Freight_and_Logistics_Market_1697380907119.pdf , 18-11-2023.

الشكل رقم (03 – 01): حجم سوق الشحن والخدمات اللوجستية خلال الفترة 2023–2029



Source: Mordor Intelligence, **Germany Freight and Logistics Market (2017-2029)**, REPORT: EUROPE ROAD FREIGHT MARKET Copyright, India, 2022, Pp 35-36, available at https://lorien-live.mordorintelligence.com/samples/90860/Germany_Freight_and_Logistics_Market_1697380907119.pdf ,18-11-2023.

تعتبر الموانئ في ألمانيا من بين أكثر الموانئ ازدحاما ونشاطا باعتبارها مركزا استراتيجيا لنقل البضائع بين الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي والعالم، حيث حققت المانيا مؤشر أداء سهولة ترتيب الشحنات 3.7 من 5 تبعا لما تم عرضه سابقا، وهذا راجع الى اعتمادها بموانئها على التقنيات الذكية أهمها المستودعات الذكية ونظام إدارة المستودعات الذي يمكن من تحديد الشحنات الموجهة حسب التاريخ الى إتمام اجراءات التخليص الجمركي ولاخراجها من الموانئ نهائيا.

وساهمت انظمة التخزين الالي والتلقائي للبضائع في تقديم رؤية شاملة لما داخل المخازن، مع القدرة على التبادل الالكتروني للبيانات بين مكاتب الجمارك والموانئ في وقت قياسي من خلال تخزين البضائع بشكل منفصل مع توفير طرق للتمييز فيما بينها مثل بطاقة تحديد الهوية، وهذا ما انعكس ايجابا على كفاءة عملية التخليص الجمركي.

وبالتالي ان كفاءة مؤشر أداء القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها بموانئ المانيا راجع لتوفير الآلات الثقيلة والذكية والتقنيات التي تسهل جمع البيانات حول تيارات قوة الرياح ومستوى الرؤية مما يساعد ذلك على تقليل أوقات انتظار السفن وتوجيه السفن ذاتية القيادة للوصول بسلام. [1]

(1)- DSV, **Warehouse automation that benefits your business - and your customers**, available at https://www.dsv.com/en/our-solutions/logistics-solutions/contract-logistics/warehousing/warehouse-automation/dsv-fulfilment-factory, 20-12-2023.

المطلب الثاني: تجربة ايطاليا في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

ابرمت إدارة الجمارك في إيطاليا اتفاقيات مع جميع سلطات نظام الموانئ الإيطالية التي عددها ست عشر، من بينها خفر السواحل وسلطات تنفيذ القانون لتعزيز القدرة التنافسية للقطاع الاقتصادي الوطني.

واعتمدت ادارة الجمارك والموانئ التقنيات الذكية وفقا للمواصفات المقدمة من طرف وكالة إيطاليا الرقمية والأوروبية، من خلال دمج الأنظمة الجمركية المرتبطة بمراقبة المستندات والبضائع والافراج عنها مع أنظمة الموانئ، عبر استغلال مساحات الموانئ فعليا والأنظمة البحرية المتعلقة باجراءات وصول السفن ومغادرتها، ويهدف ذلك لتعزيز تطوير الخدمات المقدمة وتوحيد وتسريع الإجراءات الجمركية المتعلقة بالاستيراد والتصدير والاجراءات المتعلقة بدخول وخروج البضائع واستيفاء الشروط لدفع وتحصيل الرسوم الجمركية ورسوم الرسو، حيث أدى دمج الأنظمة الى تطوير العديد من المجالات الجمركية أساسها:

- النافذة البحرية الموحدة.
- الشباك الموحد للرقابة الجمركية.
- نموذج التشغيل البيني لرقمنة الموانئ –السكك الحديدية–

أولا: النظام الكلي للعمليات الجمركية باستخدام التقنيات الذكية

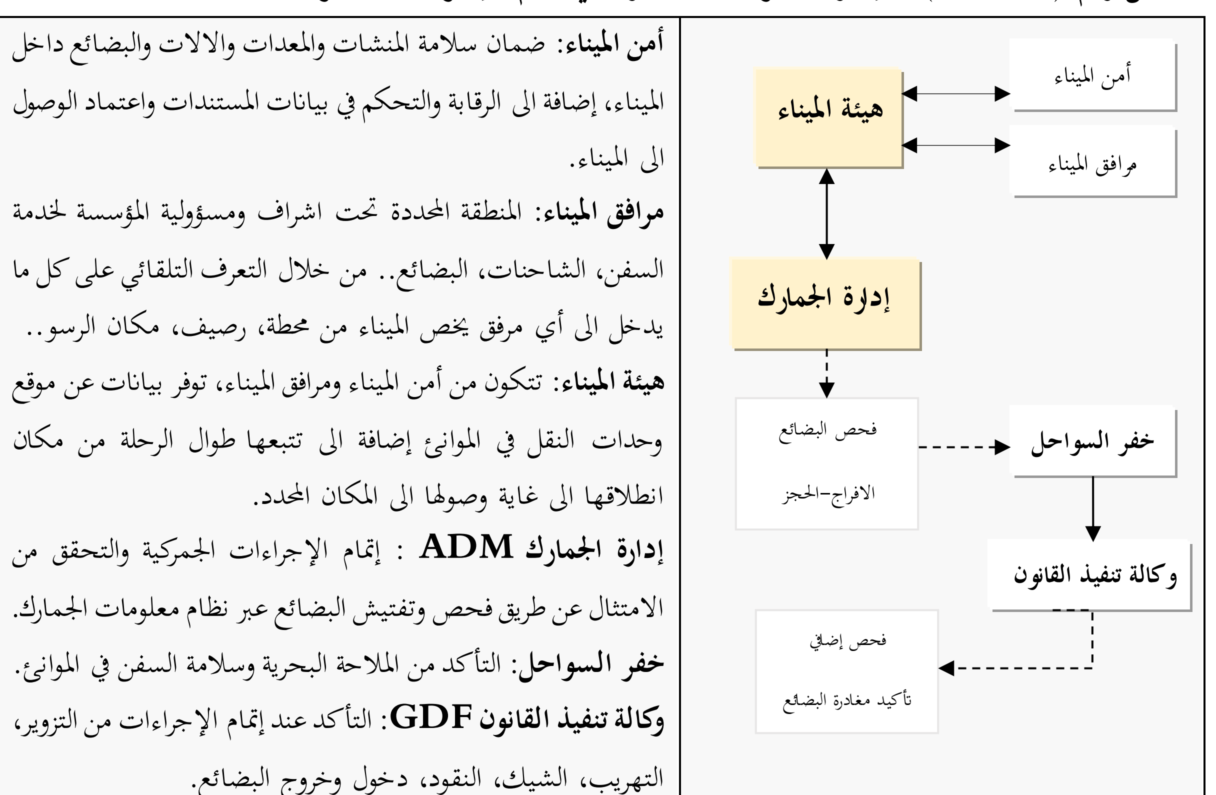
تمت رقمنة العمليات الجمركية في الموانئ الإيطالية إلى حد كبير، اذ اصبح من الضروري تحليل العمليات الجمركية قبل وصول البضائع إلى الميناء، حيث يجب إخطار إدارة الجمارك بكمية/نوعية البضائع الواردة من خلال بيان الشحن، وعندما تصل البضائع إلى الميناء يتم تخزينها في محطات تخزين مؤقتة، وتبقى البضاعة هناك حتى الانتهاء من الإجراءات الجمركية للاستيراد.

ثم يقوم المتعامل الاقتصادي بإرسال الوثائق المطلوبة للتخليص الجمركي، حيث لا يمكن للبضائع أن تخرج من الميناء دون استكمال الاجراءات الجمركية، وأخيرا لمغادرة الشحنات الميناء هناك فحص إضافي من قبل وكالة تنفيذ القانون التي تشهد بأن البضائع قد غادرت الميناء بالفعل عن طريق البر، السكك الحديدية، جوا او بحرا. (1)

وبالتالي يتضمن النظام الكلي لاتمام هذه الاجراءات الجمركية التشغيل البيني لجميع الإدارات الرئيسية في قطاع الجمارك، في حين تقوم كل الجهات الفاعلة بالمشاركة في النموذج عبر تنفيذ المهام الموكلة اليها، والشكل الموالي يوضح ذلك.

(1)- Italian Customs, available at https://www.adm.gov.it/portale/en/web/guest/home-english , 20-12-2023.

الشكل رقم (03 –02): الإدارات الرئيسية المشاركة في إتمام الإجراءات الجمركية



أمن الميناء: ضمان سلامة المنشات والمعدات والالات والبضائع داخل الميناء، إضافة الى الرقابة والتحكم في بيانات المستندات واعتماد الوصول الى الميناء.

مرافق الميناء: المنطقة المحددة تحت اشراف ومسؤولية المؤسسة لخدمة السفن، الشاحنات، البضائع.. من خلال التعرف التلقائي على كل ما يدخل الى أي مرفق يخص الميناء من محطة، رصيف، مكان الرسو..

هيئة الميناء: تتكون من أمن الميناء ومرافق الميناء، توفر بيانات عن موقع وحدات النقل في الموانئ إضافة الى تتبعها طوال الرحلة من مكان انطلاقها الى غاية وصولها الى المكان المحدد.

إدارة الجمارك ADM : إتمام الإجراءات الجمركية والتحقق من الامتثال عن طريق فحص وتفتيش البضائع عبر نظام معلومات الجمارك.

خفر السواحل: التأكد من الملاحة البحرية وسلامة السفن في الموانئ.

وكالة تنفيذ القانون GDF: التأكد عند إتمام الإجراءات من التزوير، التهريب، الشيك، النقود، دخول وخروج البضائع.

Source: Italian Customs, available at https://www.adm.gov.it/portale/en/web/guest/home-english, 20-12-2023.

تتفاعل جميع هذه الجهات في اتمام الاجراءات الجمركية عبر نظام معلومات الجمارك، وذلك من خلال مشاركة المعلومات التي بحوزتهم بشأن البضائع قيد الاستيراد والتصدير، بفضل رمز التعريف (IOT_ID) الذي تم استخدامه عبر أنظمة المعلومات الجمركية، والشكل الموالي يوضح هيكل عمل رمز التعريف (IOT_ID) بأنظمة المعلومات الجمركية.

الشكل رقم (03-03): هيكل عمل رمز التعريف (IOT_ID) بأنظمة المعلومات الجمركية.

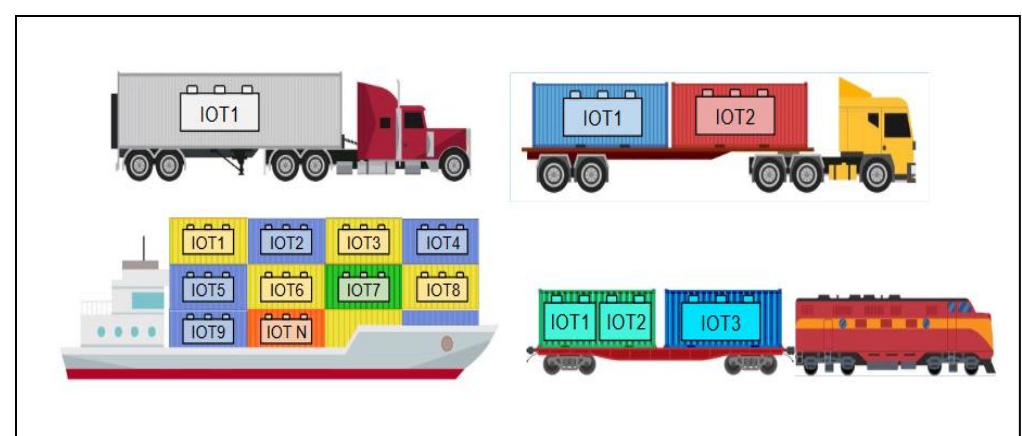
رمز IOT_ID يجعل من الممكن مراقبة نقل البضائع، وذلك بالجمع بين: - المعلومات المتعلقة بالبضائع، التي يتم جمعها من خلال تتبع حركة البضائع عبر الرقم المرجعي للحركة (MRN) وهو معرف البيانات الجمركية، يتم انشاؤه تلقائيا بواسطة خدمة الاقرار الجمركي لكل تصريح مقدم لاستيراد او تصدير البضائع. - معلومات عن الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) المرتبطة بالسلع (مجموعة واحدة أو اثنتين مما يلي: لوحة ترخيص المركبة، أو رمز للحاوية، أو رمز المسار، أو معرف صندوق، أو رقم الختم أو معرف البضائع في البيان الإلكتروني للبضائع المغادرة والمستقبلة)	MRN ITU IOT-ID الحاويات وسائل النقل

Source: Italian Customs, available at https://www.adm.gov.it/portale/en/web/guest/home-english , 20-12-2023.

وبمجرد إنشاء رمز التعريف يمكن قراءة البيانات وتتبع البضائع على طول المسار اللوجستي للميناء باستخدام أجهزة من النوع (OCR، RFID، BARCODE) ومطابقتها كذلك مع معلومات البيان الالكتروني باعتبارها متصلة مع نظام الميناء ككل.

وبالتالي تعتمد طريقة التتبع على الارتباط بين الاتحاد الدولي للاتصالات والمعلومات المتعلقة بالبضائع (MRN/ الإقرار الجمركي) وتحديد المسارات والعقد اللوجستية التي يعبرها IOT_ID،[1] ويمكن تقديم الأمثلة المحتملة عبر الموانئ الجافة او البحرية أدناه.

الشكل رقم (03- 04): تقنية قراءة البيانات وتتبع الشحنات على طول مسار وسائل النقل



Source: Italian Customs, Italian Customs and Monopolies Agency available at https://www.adm.gov.it/portale/en/web/guest/home-english , 14-12-2023.

(1)- SINAY Maritime Data Solution, available at https://sinay.ai/en/what-is-a-digital-twin/, 20-12-2023.

ثانيا: العمليات المفتاحية للنظام الكلي الذكي

تعددت أنظمة المعلومات الفرعية لعمليات الجمارك والموانئ في إيطاليا، وتتمثل أهمها في ما يلي:

1. **النافذة البحرية الموحدة**: قبل وصول البضائع إلى الميناء، يحتاج قطاع الجمارك إلى معرفة نوع البضائع القادمة ومتى مقرر أن ترسو السفن في الميناء، ومن بين أهم الموانئ ميناء ليفورنو الرئيسي الممتد على الساحل الشمالي الغربي لإيطاليا، ويتعامل الميناء مع مجموعة واسعة من السفن المختلفة بسعة مرورية سنوية تبلغ حوالي 30 مليون طن من البضائع و600000 حاوية نمطية، ولإتمام ذلك يتم مشاركة هذه المعلومات بين الادارات المعنية عبر النافذة البحرية الواحدة، ومن أجل الوصول إلى البوابة الموحدة للمعلومات البحرية[1]، تم توفير العديد من الخدمات لتبادل المعلومات وتتمثل اساسا في:

- يستوجب على المتعامل الاقتصادي تقديم بيان اخضاع البضائع على الإجراءات الجمركية وذلك قبل عبور البضائع عبر الجمارك، بحيث يتم مشاركة بيان الشحن والبضائع الواردة مع خفر السواحل الإيطالي.

- إدارة خفر السواحل للبيان الجمركي وذلك لتحديد الوقت الفعلي لوصول البضائع الى الموانئ.

- تنفيذ خدمة إضافية للإبلاغ عن بدء مراقبة السفن من قبل خفر السواحل.

- يسمح التواصل بين ادارة الجمارك والموانئ بالتحقق من صحة بيان الشحنة، لتقرير اعداد وإرسال التصريح الجمركي عن كل البضائع قبل وصولها.

- عندما تصل السفينة إلى الميناء، يتم تفريغ البضائع وإرسالها مباشرة للمراقبة الجمركية المكانية من خلال مطابقة بيانات التصريح الجمركي مع البضائع للإفراج عنها او توجيهها إلى الميناء الجاف.

يتميز تفعيل التخليص المسبق، من ما يلي:

- تقليل وقت بقاء الحاويات في الميناء، مما يؤدي إلى توفير التكاليف.

- دقة أكبر في التعيين متعدد الوسائط، وذلك بسبب التخطيط اللوجستي للميناء في الوقت المناسب لالتقاط الحاويات. [2]

2. **الشباك الموحد للرقابة الجمركية**: هي الأداة المستخدمة لتعزيز كفاءة اداء الخدمات الجمركية، وذلك من أجل تسريع وتبسيط عملية التخليص الجمركي للبضائع التي تصل إلى محطات الموانئ في ايطاليا، ويتيح الشباك الموحد[3]

---

(1)- Customs Support, **What is a Movement Reference Number (MRN) and Why Do I Need One**, available at https://www.customssupport.com/insights/what-movement-reference-number-mrn-and-why-do-i-need-one 20-12-2023.

(2)- Ibid

(3)- UNECE Single Window Case Study Repository, Italy, Vol 01, N 18, available at https://unece.org/DAM/cefact/single_window/sw_cases/Download/2019/Italy_Eng.pdf , 20-12-2023.

للإجراءات الجمركية إمكانية التشغيل البيني بين أنظمة المعلومات للجهات الفاعلة المعنية من بينها: الموانئ، ادارة الجمارك، والإدارات الأخرى ذات الصلة المسؤولة عن المراقبة، والمتعاملين الاقتصاديين لتحقيق التعاون والتكامل بين القطاعات، ويتألف الشباك الموحد من الوحدات التالية:

- وحدة إدارة الشهادات: تهدف إلى إنشاء نقطة دخول مشتركة لتوفير واجهة واحدة للمتعاملين والإدارات، وذلك لتقديم المعلومات بشكل فردي وخاص لتسيير إدارة وإصدار تدابير الترخيص.
- وحدة إدارة الرقابة: تهدف إلى تنفيذ تنسيق جميع طلبات الرقابة الواردة من الإدارات المعنية، من خلال جدول أعمال تنسيق الرقابة والتفتيش، وضمان الأداء المتزامن لعناصر الرقابة الجمركية نفسها وفقا لمبدأ الشباك الموحد.
- وحدة تتبع البضائع: تهدف إلى تنفيذ الوظائف اللازمة لتمكين مراقبة موقع البضائع بالتدقيق، والكشف عن تحركاتها وتوقيتها، مما يضمن كفاءة أكبر في إتمام إجراءات الرقابة والتخليص الجمركي في الوقت الحقيقي.[1]

3. نموذج التشغيل البيني لرقمنة الموانئ –السكك الحديدية–: يهتم النموذج بشكل متكامل بالعمليات اللوجستية في الميناء والمتعلقة بالبضائع التي تستخدم القطار وسيلة نقل، ويمر النموذج بثلاث مراحل:

- المرحلة الاولى: يوضح ويحدد الاتحاد الدولي للاتصالات قائمة البضائع المقرر نقلها لمغادرة الميناء على متن القطار، الذي يتضمن معرف البيان الجمركي.
- المرحلة الثانية: بعد تجهيز القطار وقبل المغادرة يتم إنشاء بيان القطار وتفتيش وثائق النقل، حيث يتم إرسال قائمة القطارات إلى ادارة الجمارك (ADM) التي تقوم بربط كل عربة في القطار بـ IOT_ID المتصلة بالاتحاد الدولي للاتصالات، كما يتوجب تقديم طلب المغادرة لانطلاق القطار.
- المرحلة الثالثة: مغادرة الميناء من خلال نظام الكشف الآلي المتواجد في بوابة الخروج.[2]

ثالثا: مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في ايطاليا

وفقا لتقارير البنك الدولي، يوضح الجدول التالي اهم المؤشرات الفرعية للأداء اللوجستي في ايطاليا للفترة من 2007-2022.

(1)- UNECE Single Window Case Study Repository, Op.tic.
(2)- Italian Customs, Op.Cit.

الجدول رقم (03 –03): مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في ايطاليا خلال الفترة 2007–2022.

مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية	3.57	3.21	3.53	3.54	3.65	3.51	–	3.4
كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية	3.19	3.38	3.34	3.36	3.45	3.47	–	3.40
معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة	3.93	4.08	4.05	4.05	4.03	4.13	–	3.9
نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل	3.52	3.72	3.74	3.78	3.79	3.85	–	3.80
كفاءة عملية التخليص الجمركي	3.19	3.38	3.34	3.36	3.45	3.47	–	3.40
القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها	3.66	3.83	3.73	3.84	3.86	3.85	–	3.9
المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)	2.4	3.0	4.0	–	–	4.0	–	–
المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)	–	2.6	3.0	–	2.0	3.0	–	–

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

ساهم بناء بنية تحتية رقمية لتطبيق التقنيات الذكية وحوسبة الإجراءات الجمركية في تعزيز اداء الخدمات اللوجستية بايطاليا، اذ تعد كفاءة التخليص الجمركي ركيزة مهام قطاع الجمارك ككل، ونلاحظ من خلال الجدول ان درجة الأداء متقاربة نسبيا خلال الفترة 2007-2022.

إضافة الى كل التقنيات السابقة، اعتمد قطاع الجمارك الإيطالي النظام المتعلق بمعايير التشفير المتقدمة AES لرقمنة عمليات التخليص الجمركي كنظام فرعي تابع لنظام المعلومات المتعلق بالرقمنة المتكاملة للرسوم الجمركية، ما اثر على أداء كفاءة عملية التخليص الجمركي لتحقق درجة 3.4 من 5 سنة 2022، كما يسمح نظام AES بالتتبع الإلكتروني والتحكم الآلي في الحاويات ووسائل النقل مما يجعل من الممكن التصدير في بيئة محوسبة بالكامل وإصدار مستند التصدير وفق الوصف الارشيفي المشفر EAD، محل المستند الورقي. (1)

كما اهتمت إدارات الجمارك والموانئ منذ القدم بالممرات السريعة باعتبارها البنية التحتية المتعلقة بالنقل وهذا ما جعل درجة الأداء ثابتة نسبيا خلال الفترة 2007-2022 لتسجل بذلك درجة 3.8 من 5 سنة 2022، نتيجة انها توفر مناولة الحاويات عن طريق البر، البحر او الطرق متعددة الوسائط التي تسمح بالتخليص الجمركي للبضائع

(1)- CS Window, **Documents and digitization of customs procedures**, available at https://www.cswindow.contshipitalia.com/en/customs-documents-and-digitalization-of-processes , 23-12-2023.

مباشرة في عقدة لوجستية من نقطة الهبوط إلى مستودع التخزين المؤقت المحدد في المركز اللوجستي، دون إصدار مستند النقل.

كما اعتمد قطاع الجمارك الايطالي التخليص المسبق من خلال إرسال إقرارات الاستيراد قبل وصول وسائل النقل المحملة بالشحنات، ما يسمح للجمارك والإدارات الأخرى الفاعلة باتمام الاجراءات وتحليل المخاطر للإفراج عن البضائع التي تتعلق بها قبل وصولها.

وتتمثل الفوائد الرئيسية لهذه الممارسة في تقليل أوقات بقاء الحاويات في الميناء وما يترتب على ذلك من توفير في التكاليف وزيادة الالتزام بالمواعيد مع المتعاملين الاقتصاديين لتحقق هذه الخدمة درجة اداء 3.9 من 5 سنة 2022 بفضل التخطيط المسبق.

حيث انخفض متوسط وقت تخزين الحاويات من 5.5 إلى 3.5 يوم في لا سبيتسيا التي تعد أول ميناء إيطالي ينشط في التخليص الجمركي الذكي، وفي جنوة انخفض من 5 إلى 4 أيام سنة 2022،[1] مما ترتب عنه سهولة ترتيب الشحنات وبأسعار تنافسية خاصة في ظل انتهاج المستودعات الذكية.

ان رقمنة القطاع وتطبيق التقنيات الذكية كحلول مخصصة للإدارة اللاورقية في العمليات الجمركية بالإضافة الى إدارة مرافق التخزين الذكية يرفع كفاءة جودة الخدمات اللوجستية الكلية، وذلك من خلال تخفيف الازدحام في مرافق الموانئ، تقليل الوقت الذي تقضيه الحاويات في الميناء والحفاظ على سلامة البضائع عبر المستودعات الذكية من جهة وبفضل الجمع بين الرقابة على المستندات ومراقبة التدفق المادي السلع من جهة أخرى.

المطلب الثالث: استفادة الجزائر من تجربة الدولتين المانيا وإيطاليا في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

تعد الجزائر من الدول البحرية لما تمتاز به من موقع جغرافي خاص والساحل الممتد على طول البحر الأبيض المتوسط، لذا فالموانئ تلعب دور الصدارة في الاقتصاد الوطني والمبادلات التجارية الدولية، اذ من الضروري ان يتوافر لهذه الموانئ بنية أساسية رقمية متميزة تعتمد على التقنيات الذكية كأنترنت الأشياء وذلك من خلال اتباع نظام معلومات جمركي ذكي، عبر الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة بالمجال كدولة المانيا وايطاليا واستغلال الفرص في اداء الخدمات اللوجستية وتجاوز التحديات عن طريق قياس مدى ملاءمة الخدمات المقدمة مع حاجاتها، خاصة وان اكبر التعاملات التجارية تتم مع هاتين الدولتين

(1)- CS Window, Op.Cit.

ان مؤشر أداء الخدمات اللوجستية الذي يقدم تقييم لأداء القطاع اللوجستيي للدول محل الدراسة، وذلك بجمع بيانات لستة عناصر أداء فرعية في مقياس وحيد، ومن خلال النتائج يظهر ان مسار تطور أداء الخدمات اللوجستية الكلية في الجزائر يختلف ولا يزال بعيد عن مسار الدول المتقدمة، والجدول أدناه يوضح ذلك.

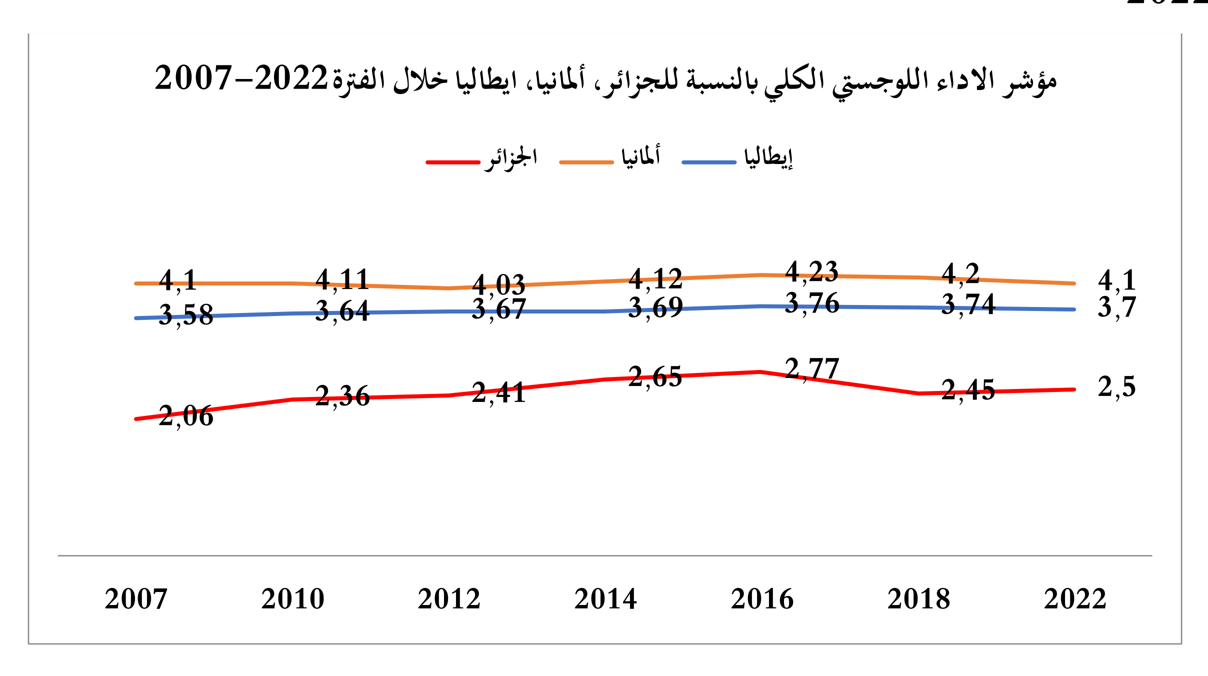
الجدول رقم (03-04): مؤشر الأداء اللوجستي الكلي بالنسبة للجزائر، ألمانيا، إيطاليا خلال الفترة 2007-2022

السنة	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
الجزائر	2.06	2.36	2.41	2.65	2.77	2.45	-	2.50
ألمانيا	4.10	4.11	4.03	4.12	4.23	4.2	-	4.1
ايطاليا	3.58	3.64	3.67	3.69	3.76	3.74	-	3.70

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

نلاحظ ان تسجيل أعلى قيمة بمؤشر الأداء اللوجستي للدول محل الدراسة سنة 2016، حيث قدرت درجة الاداء بألمانيا وإيطاليا 4.23 و3.76 على التوالي بينما سجلت الجزائر 2.77 درجة، اذ تبقى منخفضة نسبة لسلم التقييم الدرجة 1 أسوء أداء الى 5 أفضل أداء، وهذا راجع الى العوامل الداخلية مثل انخفاض أداء الخدمات اللوجستية الفرعية بألمانيا ومؤشر سهولة ترتيب الشحنات في إيطاليا، زيادة على تكلفة النقل والوقت المستغرق في إتمام الاجراءت الجمركية، وهذا راجع الى ان الجزائر ركزت استثماراتها في الموانئ النفطية دون الاهتمام بالموانئ التجارية التي بقيت تعاني من تأخر لم يواكب التطورات التي شهدتها الموانئ الذكية الحالية، حيث أصبحت معظم الموانئ في الجزائر تمثل مراكز نقل فقط تعتمد السفن صغيرة الحجم غير الاقتصادية مما يتسبب هذا في تراجع حجم المعاملات التجارة الخارجية نسبة الى عزوف المتعاملين الاقتصاديين من اختناق الموانئ وتكدس البضائع لغياب خطط منسقة لمواقيت الاستيراد والتصدير وطول الاجراءات الإدارية الورقية.

الشكل رقم (03-05): مؤشر الأداء اللوجستي الكلي بالنسبة للجزائر، ألمانيا، ايطاليا خلال الفترة 2007-2022



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

بالرغم من عدم وصول الموانئ الجزائرية لمستوى تقدم ورقمنة الموانئ الألمانية والايطالية، من حيث كفاءة الخدمات اللوجستية والإدارية المقدمة والبنية التحتية الذكية، إلا أن رقمنة هذا القطاع حتى في مراحله الأولى يمكنه من تعزيز وتسهيل تجارتها الخارجية.

فرقمنة القطاع وتطبيق التقنيات الذكية المنتهجة في المانيا كأنظمة التحكم عن بعد والممرات السريعة باعتبارها البنية التحتية المتعلقة بالنقل يمكن من تسيير الإدارة اللاورقية للعمليات الإدارية الجمركية قبل وصول البضائع الى الموانئ في الجزائر، كما ان اعتماد قطاع الجمارك الجزائري الآلات الثقيلة والذكية والتقنيات التي تسهل جمع البيانات حول تيارات المد والجزر وقوة الرياح يسهل عملية التتبع الشامل والفعال للمركبات والحاويات والشحنات من خلال IOT-ID المتبع في إيطاليا ومراقبة مسارها، مما يساعد كذلك على تقليل أوقات انتظار السفن، خاصة في ظل توفير المستودعات الذكية التي تساعد على إدارة مرافق التخزين الذكية عبر تخزين البضائع بشكل منفصل مع القدرة على التمييز فيما بينها مثل بطاقة تحديد الهوية، وهذا ما ينعكس ايجابا على كفاءة عملية التخليص الجمركي الجزائري.

وبالتالي ان اعتماد الجزائر لنظام عمل الجمارك بألمانيا وإيطاليا يساهم في تعزيز أداء القطاع الجمركي ككل من خلال تكييف أنظمة المعلومات والتقنيات الذكية بما يتماشى مع البيئة الجمركية الجزائرية.

المبحث الثاني: تجارب من الدول الصاعدة لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك

سيتم التطرق من خلال هذا المبحث الى قطاع الجمارك بكل من دولة الصين واندونيسيا واهم تقنيات انترنت الاشياء المطبقة لتبسيط ورقمنة الإجراءات الجمركية ومحاولة استفادة قطاع الجمارك في الجزائر من ذلك.

المطلب الأول: تجربة الصين في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

أصبح لتكنولوجيا المعلومات دور أساسي في ممارسة مختلف العمليات الاقتصادية، لذا اعتمد قطاع الجمارك في الصين استخدام تقنيات متقدمة وتطبيق أنظمة معلومات من اجل تحديد وتحديث ضوابط تفتيش البضائع المصدرة والمستوردة وتفعيل اتمام الاجراءات الجمركية.

أولا: تطبيق نظام النافذة الواحدة للتجارة الخارجية في الصين

اعتمد بناء النافذة الواحدة التكامل والتنسيق المشترك بين العديد من الإدارات أساسها إدارة الامن البحري بوزارة النقل والإدارة الوطنية للهجرة واكثر من 30 وزارة جنبا مع الإدارة العامة للجمارك الصينية (GACC)، وذلك بشأن إدارة الموانئ التابعة لمجلس الدولة، بحيث كل ميناء مسؤول عن تنفيذ وتعزيز تطبيق جميع وظائف النافذة التجارية الواحدة.

توفر الواجهة الأمامية لنظام النافذة الواحدة امكانية الدخول والإعلان عن الخدمات للمؤسسات الاقتصادية، وترتبط الواجهة الخلفية بأنظمة إدارة تنفيذ القانون في الهيئات الجمركية والبحرية وغيرها من الجهات الإدارية، كما يتم إدخال المعلومات المطلوبة من خلال النافذة الواحدة ونشرها على أنظمة إدارة تنفيذ القانون في مختلف الوكالات تلقائيا، بحيث يتم إرسال المعلومات المتعلقة بنتائج تطبيق القانون إلى المصرح من خلالها، ومن بين اهم تطبيقاتها ما يلي:

1. **وظيفة التصريح لمرة واحدة لإدارات متعددة:** ويعتمد النظام على تصريح السفن عند الدخول او المغادرة من الميناء عبر ملء التقرير مرة واحدة فقط وإبلاغ إدارات الجمارك والبحرية والهجرة عنه في نفس الوقت، وبالتالي ينتقل الوضع التسلسلي لحفظ البيانات واتمام الإجراءات تلقائيا.
2. **وظيفة إعادة استخدام البيانات لإعادة الشحن في السفن:** بعد ابحار السفن الى الميناء المستقبل، وبعد الدخول الى الميناء من المياه الدولية، يمكن استخدام البيانات التي تم إدخالها مسبقا في الميناء السابق، مما لا يتطلب سوى قدر صغير من التعديل في البيانات. (1)

(1)- WCO-IAPH, Op. cit, P 71.

3. **وظيفة تقديم المعلومات لإشعار التفتيش الجمركي:** يمكن أن يؤدي تقديم معلومات إشعار التفتيش الجمركي إلى تسيير عمل نظام تشغيل الميناء والتغذية إلى مكاتب الجمارك، وبالتالي تقليل وقت تحضير السفن والبضائع من اجل التفتيش، وتحسين كفاءة التخليص الجمركي الشاملة للميناء. [1]

ثانيا: نظام التخليص الجمركي الذكي في الصين

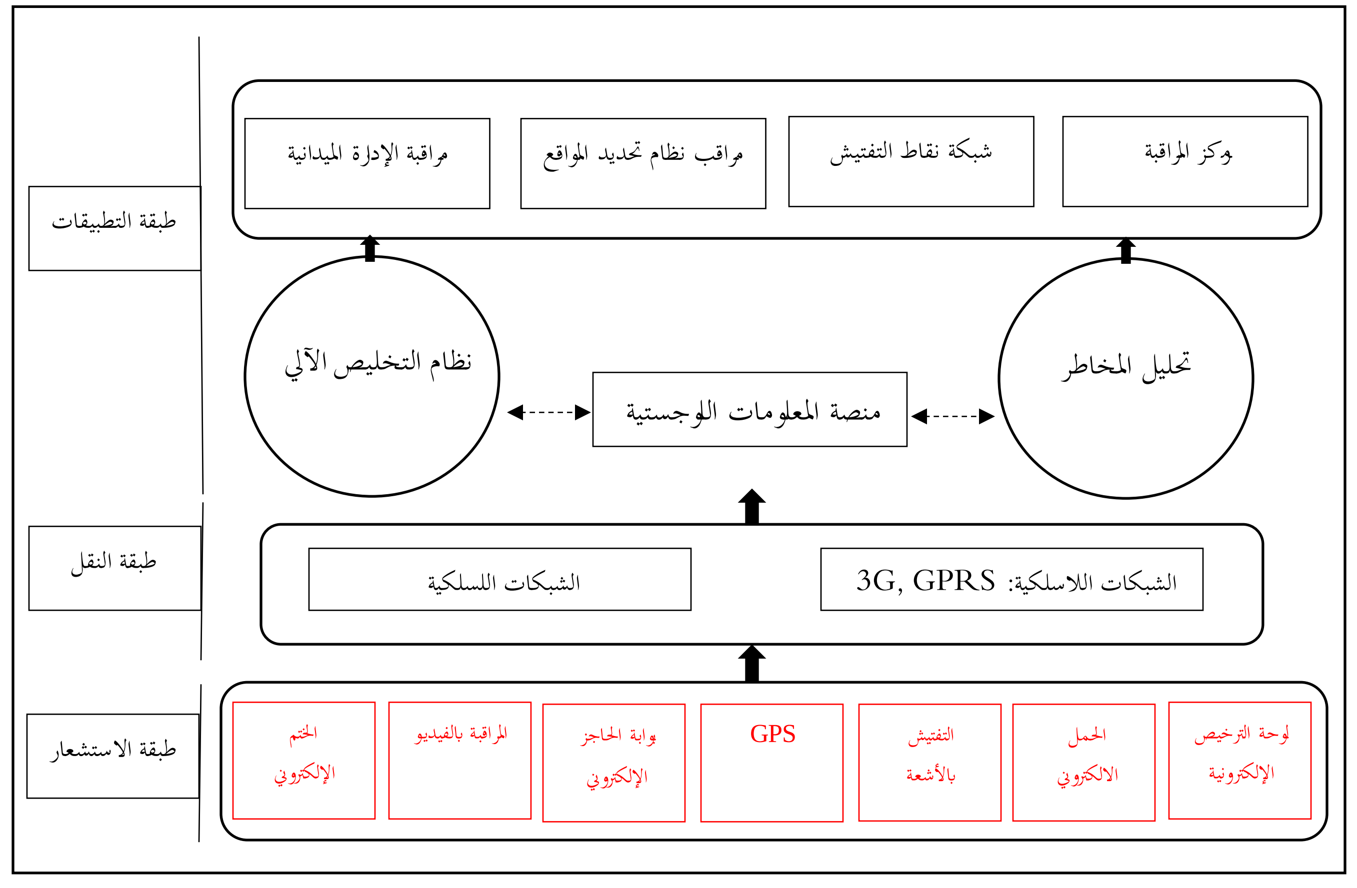
في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، قد لا تكون عمليات التفتيش اليدوي من قبل أعوان الجمارك مرغوب فيها لما تشكله من خطر إصابة المتعاملين الاقتصاديين او أعوان الجمارك إضافة الى عدم التفتيش الجيد للبضائع او تأجيل العمليات الاقتصادية على حد سواء، لذا اعتمد قطاع الجمارك في الصين تقنية انترنت الأشياء في تطوير نظام الكشف والتفتيش التكنولوجي من خلال الاستفادة من معدات التفتيش غير الاقتحامية والكشف الالي للبضائع دون التدخل البشري خاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة لإتمام عملية التخليص الجمركي.[2]

ان استخدام تقنيات متقدمة ومنصة للشبكات من اجل تجديد وتحديث ضوابط تفتيش البضائع المصدرة والمستورد، يعد حلا ذكيا لتفعيل الرقابة الجمركية في الصين، والشكل التالي (03 -06) المخطط العام الذي يضم العناصر التي تشكل العمود الفقري للتحول من الكشف والتفتيش اليدوي التقليدي الى نظام التخليص الجمركي الذكي.

(1)- WCO-IAPH, Op. cit, P 71.

(2)- Zhiqiang Chen, **Smart and seamless Customs control to serve and protect global travel**, WCO News, available at October 2022, https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-93-october-2020/smart-and-seamless-customs-control-to-serve-and-protect-global-travel/ , 13-03-2023.

الشكل رقم (03– 06): المخطط العام للعناصر الداخلة في نظام التخليص الجمركي الذكي



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

General Administration of Customs of the P.R.China, **Application of the Internet of Things**, China, 2010, P 4.

من الشكل نلاحظ ان نظام التخليص يعتمد على مجموعة من التقنيات اهمها الختم الالكتروني، بوابة الحجز الالكتروني، التتبع التلقائي والتي ترتبط عن طريق الشبكات السلكية واللاسلكية بمنصة المعلومات اللوجستية وذلك من اجل تسيير عمليات نظام التخليص الذكي على مستوى:

- نقاط التفتيش.
- مراكز المراقبة.
- الإدارة الميدانية الخاضعة للمراقبة.

اذ تساعد هذه التقنيات على إعداد رؤية مستقبلية تمكن من تحليل المخاطر لتفاديها أو تجاوزها، عبر تغطية الإدارة الجمركية ككل وذلك من خلال:

- إدارة المناطق الداخلية الخاضعة للرقابة.[1]

(1)- General administration of customs people's republicof china, Service Guide, available at http://english.customs.gov.cn , 15-03-2023.

- تتبع الشحنات المحتملة للدخول أو الخروج من الإقليم الجمركي.
- التعرف التلقائي على الحاويات عند الدخول أو الخروج من المنطقة الخاضعة للرقابة الجمركية.
- ربط منصة انترنت الأشياء الجمركية بين المناطق الجمركية مما ييسر انتقال المعلومات عن الشحنات. [1]

1. طريقة تشغيل نظام التخليص الجمركي الذكي في الصين

عملت ادارة الجمارك الصينية على تعزيز تجارتها الخارجية من خلال مفاهيم جديدة، مثل التجارة الإلكترونية والخدمات اللوجستية الإلكترونية لمواكبة الحاجة المتزايدة من قبل سلاسل التوريد العالمية للتجارة السريعة والآمنة.

اعتمدت ادارة الجمارك الصينية في معالجة العمليات الجمركية على نظام التخليص الذكي والذي يتعلق بالفحص والتفتيش الذكي لمراقبة السلع على طول سلسلة التوريد، وذلك من خلال المعدات التكنولوجية مثل أجهزة استشعار RFID وGPS التي تمثل أساس إنترنت الأشياء، مع الفحص الاشعاعي للحاويات والتعرف التلقائي على هويتها لإتمام اجراءات الفحص والتوقيع الالكتروني والإفراج عن البضائع المصدرة او المستوردة.

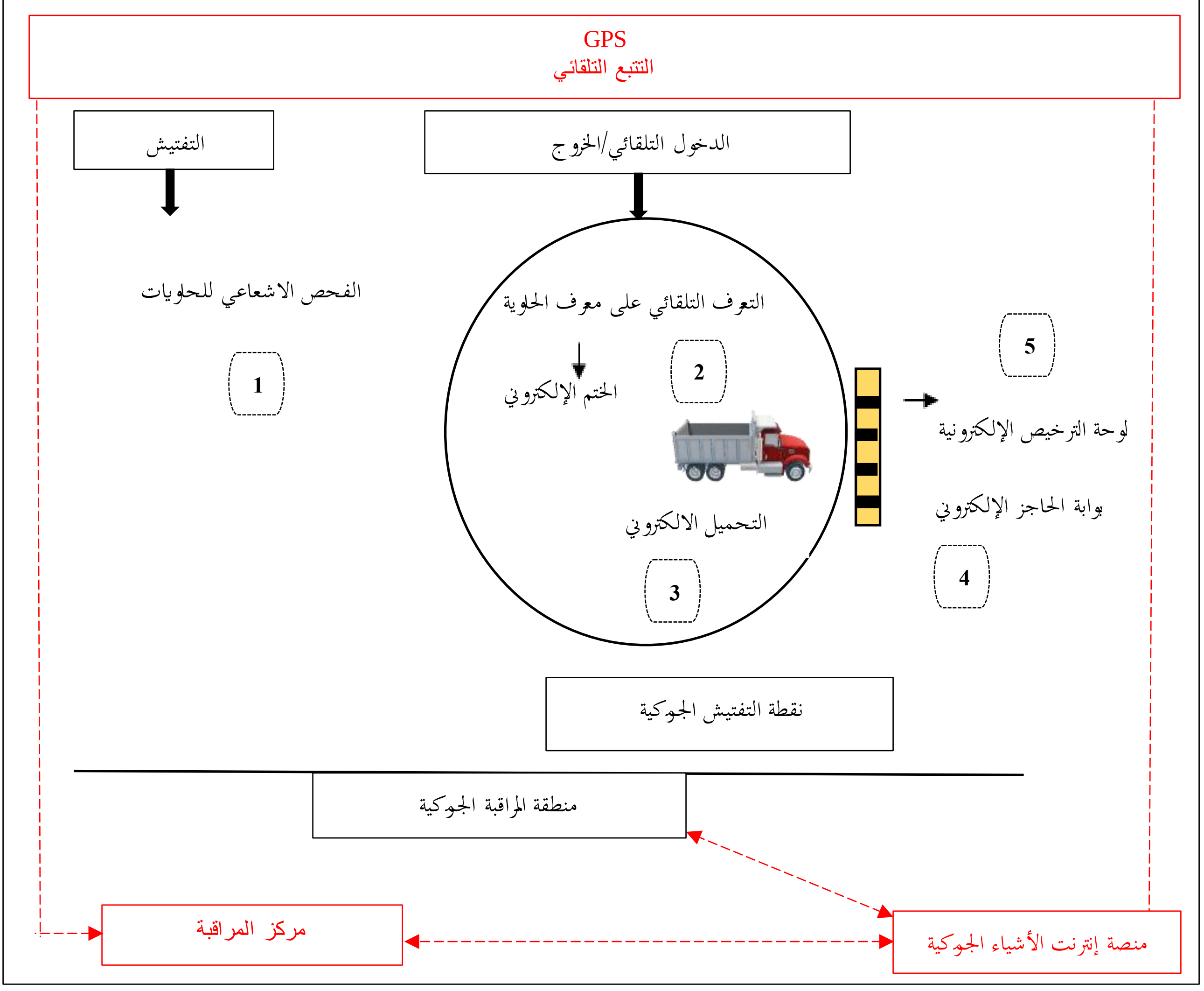
تتم عملية التخزين الآمن للمعطيات المتعلقة بعمليات الجمركة وكذا نقل جميع بيانات العمليات التجارية المنجزة عن طريق النظام عبر المنصة الجمركية لإنترنت الاشياء التي تسهل كذلك تحليل البيانات الضخمة ونقل المعلومات لمركز المراقبة، كما تساهم هذه التطبيقات الذكية في اتمام عمليات التخليص الجمركي وادارة المخاطر الجمركية من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، استخدام الروبوتات بدلا من الإنسان في العمليات الخطرة مثل التحكم في السلع الكيميائية والمشعة[2]، والشكل رقم (03 –07) يوضح هذه الانشطة.

---

(1)- General administration of customs people's republicof china, Op.Cit.

(2)- Barıs Bicİmseven, Serhan Kamil Kocaman, **Internet of Things and Customs: New Technologies on the Way to Customs 4.0, RFID, Blockchain and Beyond**, available at https://www.academia.edu/40836135/Internet_of_Things_and_Customs_New_Technologies_on_the_Way_to_Customs_4_0_RFID_Blockchain_and_Beyond , 15-03-2023.

الشكل (03 – 07): رسم تخطيطي لإتمام العمليات وفق نظام التخليص الجمركي الذكي



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

General Administration of Customs of the P.R.China, **Application ofthe Internet of Things**, China, 2010, P 8.

2. المميزات التقنية لنظام التخليص الجمركي الذكي في الصين

يتميز النظام الصيني بخصائص تقنية تتمثل أهمها فيما يلي: (1)

- الاكتشاف المسبق لحالة بوابة حاوية النقل من حيث الفتح او الاغلاق المحكم.
- التعرف التلقائي على هوية الحاوية.
- خضوع وسائل النقل للأشعة السينية.
- التحكم الالي في حاجز الافراج عن دخول وخروج الحاويات عند نقاط التفتيش.

(1)- Ruijan Zhang, **A transportation security system applying RFID and GPS**, Journal of Industrial Engineering and Management, Vol 6, No 1, China, 2013, P 40.

- مراقبة الشحنات العابرة للحدود بين الموانئ البرية في مدينتي هونغ كونغ وماكاو.
- الاعتماد على تقنيات E-Seal و GPS.
- اتمام عمليات المراقبة عن بعد دون التدخل البشري.

3. المساهمة الفعلية لنظام التخليص الجمركي الذكي في الصين

يحقق النظام الصيني اسهامات من اجل تفعيل التنمية الاقتصادية، ومن اهم هذه الاسهامات:

- تحسين كفاءة أداء الخدمات اللوجستية.
- اضافة عالية لكفاءة التخليص الجمركي.
- التقليص من القوى العاملة يدويا.
- التقليص من التكلفة اللوجستية.
- تسهيل وتأمين التجارة عبر الحدود.

4. تحديات نظام التخليص الجمركي الذكي في الصين

يواجه النظام الصيني في ظل التطورات الحديثة العديد من التحديات أهمها ما يلي:

- نظام التشغيل المعتمد يتميز بمعيار قياس عام وليس متخصص يؤدي احيانا الى وضعيات تشغيل تحت الضغط ينجر عنها نقص في المردودية مع الاكتفاء بتوفير معلومات عامة قد تتطلب الدقة والتخصص خلال بعض الاجراءات.
- الاعتماد على الصيانة والتحديث الدوريين للتكيف مع التطورات المستمرة وتكاليف المعدات والبحث العلمي في مجال تكنولوجيا المعلومات.
- الزامية توفر سمة التخصيص لغرض تحقيق الانفتاح التجاري المستدام والأمن القومي[1].

ثالثا: مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في الصين

وفقا لتقارير البنك الدولي، يوضح الجدول التالي اهم المؤشرات الفرعية للأداء اللوجستي في الصين خلال الفترة من 2007-2022.

(1)-Ruijan Zhang, Op.Cit, P 40.

الجدول رقم (03 –05): مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في الصين خلال الفترة 2007–2022

مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية	3.31	3.31	3.46	3.5	3.7	3.54	–	3.6
كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية	3.4	3.49	3.47	3.46	3.62	3.59	–	3.8
معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة	3.68	3.91	3.8	3.87	3.9	3.84	–	3.7
نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل	3.2	3.54	3.61	3.67	3.75	3.75	–	4.0
كفاءة عملية التخليص الجمركي	2.99	3.16	3.25	3.21	3.32	3.29	–	3.30
القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها	3.37	3.55	3.52	3.5	3.68	3.65	–	3.8
المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)	3.8	2.6	4.0	3.0	5.0	6.0	–	–
المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)	2.6	2.8	3.0	–	3.0	2.0	–	–

المصدر: من اعداد الباحثة بناءا على بيانات البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

بالرغم من اعتبار الصين من الدول الصاعدة الا انها شهدت نمو واضح في تحقيق بنية تحتية ذكية تعتمد على التقنيات الذكية لتصل الى درجة أداء 4 من 5 سنة 2022، وهذا راجع أساسا الى العمليات التجارية التي في تزايد مستمر.

حيث توفر البنية التحتية الذكية الاكتشاف المسبق لحالة بوابة حاوية النقل من حيث الفتح او الاغلاق المحكم، والتحكم الالي في حاجز الافراج عن دخول وخروج الحاويات عند نقاط التفتيش، كما تتميز بتوفير نظم معلومات تتحكم في مراقبة الشحنات العابرة للحدود بين الموانئ الجافة والبحرية والتعرف التلقائي على هوية الحاوية قبل خضوعها للأشعة السينية لإتمام اجراءات الفحص والتوقيع الالكتروني والإفراج عن البضائع المصدرة او المستوردة، وبالتالي اتمام كل عمليات المراقبة بكفاءة وعن بعد دون التدخل البشري.

في حين تعود قدرة تتبع الشحنات وتحديد أوقات استقبال ومغادرة وسائل النقل بالموانئ في الصين الى سهولة ترتيب الشحنات، كما يساعد التخزين الآمن للمعطيات المتعلقة بعمليات الجمركة وكذا نقل جميع البيانات للعمليات التجارية المنجزة على رفع كفاءة الخدمات الجمركية المقدمة والتي تترجم للمتعاملين الاقتصاديين في كفاءة عملية التخليص الجمركي وتقليص تكلفة ووقت الإجراءات الجمركية مما يرفع في أداء الخدمات اللوجستية ككل.

المطلب الثاني: تجربة أندونيسيا في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

وفقا لتقارير سنة 2020 بمركز الدراسات اللوجستية وسلسلة التوريد لدراسة التكلفة اللوجستية لإندونيسيا بمعهد باندونج للتكنولوجيا (ITB)، حيث تم التوصل الى ان التكاليف اللوجستية في إندونيسيا تقدر ب24% من الناتج المحلي الإجمالي، وهي أعلى من الدول الأخرى في جنوب شرق آسيا بحيث في فيتنام 20%، تايلاند 15%، ماليزيا 13% وسنغافورة 8%، ويقدر حجم سوق الشحن والخدمات اللوجستية في إندونيسيا بقيمة 112.18مليار دولار أمريكي خلال سنة 2023 ، ومن المتوقع أن يصل إلى 152.54 مليار دولار أمريكي بحلول سنة 2029.

كما أن نتائج تقييمات مؤشر الأداء اللوجستي (LPI) والتجارة عبر الحدود التي أجراها البنك الدولي لم تميل إلى الزيادة منذ سنة 2007 والجدول رقم (03-06) يوضح ذلك، ولتقليل التكاليف اللوجستية وتحسين الأداء اللوجستي في إندونيسيا وجعل خدماتها أكثر كفاءة وتنافسية على المستوى الدولي، أصدر الرئيس جوكوي سنة 2020 تعليمات بشأن هيكلة النظام البيئي اللوجستي الوطني (NLE)، عبر أربعة برامج رئيسية تتمثل في:

- تبسيط العمليات التجارية الحكومية في مجال الخدمات اللوجستية.
- التعاون في المنصات اللوجستية.
- سهولة الدفع والتحصيل للرسوم الجمركية.
- الهيكلة والتخطيط اللوجستي.

اذ تغطي هذه البرامج بدورها 42 خطة عمل مبرمجة في الفترة 2020-2024، الهدف منها خفض التكاليف اللوجستية إلى 17% من الناتج المحلي الإجمالي.(1)

(1)- Bandung Institute of Technology, available at https://www.itb.ac.id/, 25-12-2023.

الجدول رقم (03– 06): مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في اندونيسيا خلال الفترة 2007–2022

مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية	3.05	2.82	2.97	2.87	2.9	3.23	–	3.0
كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية	2.73	2.43	2.53	2.87	2.69	2.67	–	2.80
معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة	3.28	3.46	3.61	3.53	3.46	3.67	–	3.3
نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل	2.83	2.54	2.54	2.92	2.65	2.89	–	2.9
كفاءة عملية التخليص الجمركي	2.73	2.43	2.53	2.87	2.69	2.67	–	2.80
القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها	3.3	2.77	3.12	3.11	3.19	3.3	–	3.0
المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)	3.9	5.30	3.0	–	5.0	4.0	–	–
المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)	2.5	2.1	2.0	–	3.0	2.0	–	–

المصدر: من اعداد الباحثة بناءا على بيانات البنك الدولي متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

وقد أدى تنفيذ برنامج الحكومة لتبسيط الاجراءات الجمركية ورقمنة عمليات تقديم مستندات النقل، التراخيص، من تحقيق إنجازات أهمها نظام إدارة النقل الذكي، اذ يتعين التقديم لمرة واحدة من خلال النافذة الوطنية الموحدة لإندونيسيا (INSW) التي تعد بوابة إلى التجارة غير الورقية عبر الحدود.

اذ تمثل النافذة نظام متكامل لنظام التخليص الجمركي، والذي يمكن المتعاملين الاقتصاديين من التفاعل مع الوكالات ذات الصلة لتسريع عملية إصدار تراخيص الاستيراد-التصدير، فحص المستندات، وتخليص البضائع في بيئة أقل استخداما للورق.

تعتمد النافذة الموحدة أساسا على عدم تكرار تقديم المستندات إلى الوكالات الأخرى (هيئة الموانئ، إدارة الجمارك، البحرية، إدارة الحجر الصحي والهجرة)، كما تشمل خدمة الفوترة المتكاملة للإيرادات الحكومية والتي تم فرضها في 14 ميناء في سنة 2022 وسيكون معمول بها في جميع الموانئ بحلول نهاية عام 2023.

حيث يتضمن التقدم الذي تم إحرازه من خلال نظام إدارة التراخيص الذكي عبر تطبيق النافذة الواحدة الى ان هناك الحاجة الآن إلى تقديم المستندات مرة واحدة فقط بدل الحاجة إلى تقديمين في السابق، مما أدى إلى خفض[1]

(1)- ESCAP, INDONESIA NATIONAL SINGLE WINDOW (INSW GATEWAY TO PAPERLESS CROSS BORDER TRADE, available at https://www.unescap.org/sites/default/files/26%20Apr%202017%20-%20Indonesia%20Experience.pdf, 25-12-2023.

مراحل العملية التجارية من عشر الى ثلاث مراحل فقط، وأصبحت العملية التسلسلية الأصلية يتم تنفيذها من خلال عملية مشتركة من قبل إدارة الجمارك والموانئ لتسيير إجراءات التفتيش والذي تم تنفيذه في 12 ميناء.

كما طبقت إدارة الجمارك برنامج في مجال المنصات اللوجستية بالتعاون مع الشركة Pelindo ذات المصلحة البحرية، وقد نتج عن هذا التعاون العديد من التسهيلات في الاجراءات الجمركية أهمها: (1)

- خدمة طلب التسليم عبر الإنترنت متعلقة بخدمة استرداد الحاويات من خطوط الشحن.
- خدمة رسائل الإفراج عن الحاويات عبر الإنترنت وذلك لاسترداد الحاويات من المتعاملين في المحطة.
- النقل بالشاحنات عبر الإنترنت، عبر تقديم خدمة نقل البضائع.
- خدمة الإفراج التلقائي عن البضائع، من خلال التواصل مع إدارة الميناء.
- تقديم إرشادات حول التعاون بين الجمارك وسلطات الموانئ وخدمة التخزين المؤقت عبر الإنترنت.
- إصدار خدمة الإفراج عن الحاويات عبر الإنترنت التابعة الى طلب الإفراج الجمركي الصادر عن الجمارك وذلك بتزويد مالك البضاعة بالرمز الشريطي لتحرير الحاوية عند البوابة الآلية اذ تتم العملية تلقائيا.
- يربط النظام البيئي اللوجستي الوطني (NLE) جميع الأنظمة الذكية لتقديم الخدمات اللوجستية.
- يتم تنفيذ برنامج خدمة الدفع من أجل تمكين اتمام الخدمات اللوجستية بالوقت المحدد وأقل تكلفة.

يركز برنامج التخطيط اللوجستي على هيكلة حاويات التخزين واستخدام السكك الحديدية الذكية التي تدعم الخدمات اللوجستية، حيث تم إجراء قياس فعالية الخدمات ومدى تعزيز الاداء في كل عملية لوجستية(2)، وتحديدا الخدمات الموضحة بالجدول أدناه.

الجدول رقم (03– 07): قياس فعالية الخدمات اللوجستية وفق تطبيق برنامج التخطيط اللوجستي سنة 2023.

الخدمات اللوجستية	الوقت	التكلفة
خدمة طلب التسليم عبر الإنترنت	% 50	% 37
خدمة طلبات الإفراج عن الحاويات عبر الإنترنت	% 55	% 39
نظام إدارة الحجر الصحي والجمارك	% 29	% 25
البوابة الآلية	% 24	% 27

Source: WCO-IAPH, **Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities Rapport 2023**, 2023, P 80. available at

(1)- Pelindo, available at https://www.pelindo.co.id/, 25-12-2023.
(2)- WCO-IAPH, Op.cit, P 80.

https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco-iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web, 31-10-2023

المطلب الثالث: استفادة الجزائر من تجربة الدولتين الصين واندونيسيا في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

وفقا لمؤشر الابتكار العالمي لسنة 2023، تحتل الصين المرتبة 12 من بين الدول ذات الاقتصاديات متوسطة الدخل[1]، بحيث اعتمد قطاع الجمارك بالصين في معالجة العمليات الجمركية عبر الموانئ الذكية على نظام التخليص الجمركي الموحد لمراقبة البضائع على طول سلسلة التوريد، وذلك من خلال تقنية إنترنت الأشياء التي تقدم الرقابة المكانية الذكية ليتم اتمام اجراءات الفحص والتوقيع الالكتروني ومن ثم الافراج عن البضائع بشكل الي دون التدخل البشري.

اذ تعد تجربتها هدفا لقطاع الجمارك في الجزائر لما حققته من الوصول للثروة بكفاءة وسهولة وهذا ما يعكسه مؤشر الأداء الكلي للخدمات اللوجستية في الصين الموضح بالجدول رقم (03-08)، حيث يستوجب تكييف النظام الصيني وفقا لما يتماشى مع بيئة قطاع الجمارك الجزائري للتوجه نحو نظام الرقابة الجمركية الذكية داخل الموانئ الجزائرية.

الجدول رقم (03-08): مؤشر الأداء اللوجستي الكلي بالنسبة للجزائر، الصين، اندونيسيا خلال الفترة 2007-2022

السنة	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
الجزائر	2.06	2.36	2.41	2.65	2.77	2.45	-	2.50
الصين	3.32	3.49	3.52	3.53	3.66	3.61	-	3.7
اندونيسيا	3.01	2.76	2.94	3.08	2.98	3.15	-	3.0

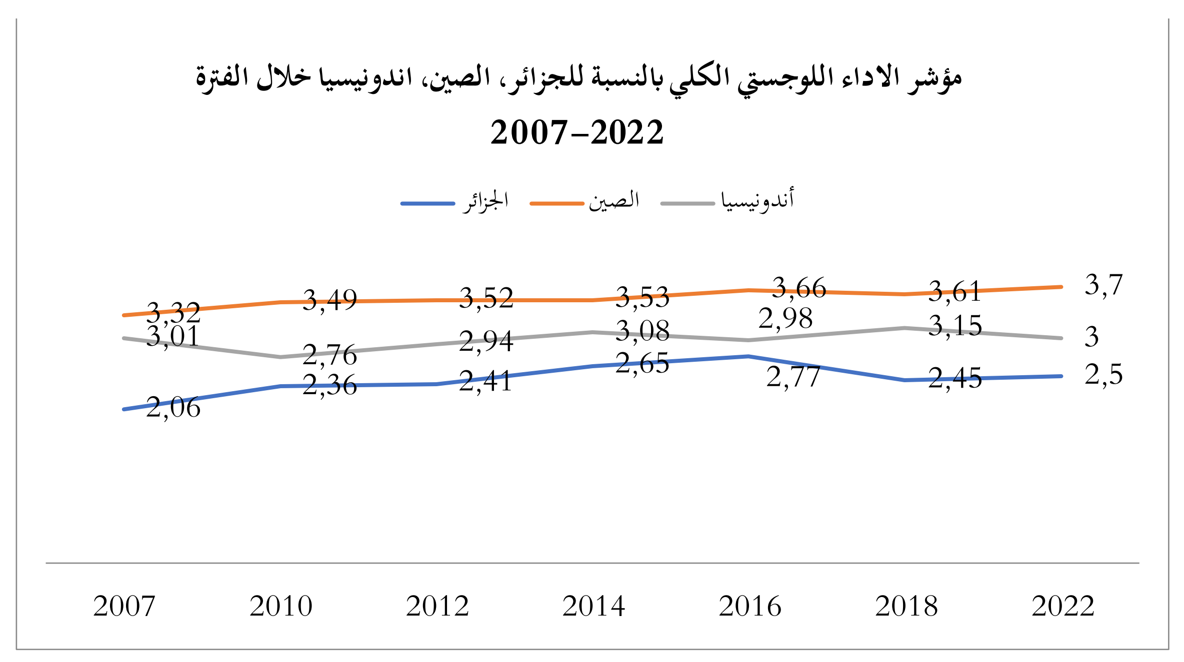
المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

وبالرغم من ان اندونيسيا لم تحقق تحسن في الأداء اللوجستي الكلي بشكل عال خلال فترة الدراسة، الا ان الجزائر لا تزال متأخرة كثيرا بمجال استخدام التقنيات الذكية بالقطاع الجمركي وهذا ما يبينه الشكل رقم (03- 08)، وبالتالي يمكن الاستفادة من تجربة اندونيسيا في النافذة الوطنية الموحدة والتي تمثل بوابة إلى التجارة غير الورقية عبر الحدود باستغلال التطبيقات الرقمية والذكية التي سهلت عليها إتمام الاجراءات الجمركية وفق توفير جملة من الميزات أساسها:

(1)– المنظمة العالمية للملكية الفكرية، مرجع سبق ذكره.

- القضاء على الاحتيال في المستندات الورقية.
- تعزيز دقة البيانات والمعلومات المقدمة.
- تقليص وقت تحليل البيانات الإحصائية.
- القضاء على فرص انتشار الفساد من خلال تقليل التفاعل وجها لوجه بين أصحاب المصلحة من المتعاملين الاقتصاديين واعوان الجمارك والموانئ.
- تقليص وقت الافراج عن البضائع من الموانئ.

الشكل رقم (03-08): مؤشر الأداء االلوجستي الكلي بالنسبة للجزائر، الصين، اندونيسيا خلال الفترة 2022-2007



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

و باعتبار ان الجزائر تحتل المرتبة 119 مقارنة باندونيسيا التي تحتل المرتبة 61 بمؤشر الابتكار العالمي سنة 2023 (1)، فان انتهاج نظام متكامل للتخليص الجمركي بدءا من تقديم البيان الجمركي، مراقبة البضائع والحظر، مع التحقق التلقائي من التراخيص الأولية إلى غاية التحصيل الالكتروني للرسوم والمصادقة الرقمية والإصدار التلقائي لتصريح التخليص الجمركي المفصل، كل هذا يرفع من مؤشرات أداء الخدمات الجمركية المقدمة في الجزائر تدريجيا لمواكبة التطورات العالمية.

(1)- المنظمة العالمية للملكية الفكرية، مرجع سابق.

المبحث الثالث: تجارب من الدول العربية لتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك

تعد التطبيقات الذكية ابرز سمات تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك بكل من دولة الامارات العربية المتحدة والمغرب، ومن خلال هذا المبحث سيتم التطرق الى اهم التقنيات الذكية لتعزيز مستوى الأداء ومحاولة استفادة قطاع الجمارك في الجزائر من ذلك.

المطلب الأول: تجربة الامارات العربية المتحدة في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

سخرت الهيئة الاتحادية للجمارك في الامارات العربية المتحدة كافة التقنيات المتطورة لتسهيل العمليات التجارية وزيادة العائد المردود منها، وذلك من خلال تقديم خدمات ذكية عبر أنظمة انترنت الاشياء التي تعود على تعزيز القدرة التنافسية وتحقيق الامن في بيئة سريعة التطور.

منذ سنة 2021، تعد الإمارات العربية المتحدة أول دولة في منطقة مجلس التعاون الخليجي تمضي قدما في رقمنة قطاع الجمارك عبر نظام TIR، بحيث يمثل نظام النقل الدولي الوحيد الذي يسمح بالحركة السلسة للبضائع، وهو نظام عبور جمركي دولي يمكن البضائع من الانتقال عبر الحدود مع الحد الأدنى من الإجراءات الجمركية مما يساهم في تفعيل التجارة والمعابر الحدودية قدر الإمكان من خلال استخدام التطبيقات الذكية، حيث اعتمد بالهيئة الاتحادية للجمارك في دولة الإمارات العربية المتحدة منذ سنة 2017.

ويعود النظام بفوائد لمشغلي النقل والخدمات اللوجستية في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث أدى استخدامه إلى تقليص وقت الانتظار في الحدود بنسبة تصل إلى 92% مع تحسين الأمن الجمركي وتوفير الضمان اللازم لتحصيل الرسوم الجمركية. (1)

كما تنتهج الهيئة الاتحادية للجمارك استراتيجية الابتكار ضمن خطتها 2021-2026، التي يعد أساسها دمج تطبيقات تقنية انترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي ضمن أهداف التحول الرقمي لجعل الاجراءات أسرع وأكثر ذكاء وفعالية على مدار الساعة وطيلة أيام الأسبوع، وهذا من خلال دعم كفاءة تقييم المخاطر المرتبطة بتخليص الشحنات والبضائع والأشخاص في العمل الجمركي، وفي مايلي سيتم توضيح اهم الامارات المطبقة للتقنيات والأنظمة الذكية بالهيئة الاتحادية للجمارك. (2)

(1)- IRU, **United Arab Emirates signs up to digital TIR**, available at https://www.iru.org/news-resources/newsroom/united-arab-emirates-signs-digital-tir, 28-12-2023.

(2)-أحمد محبوب مصيح، **نواكب جهود الدولة لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي بنطوير الابتكارات الذكية**، فعاليات شهر الامارات للابتكار جمارك دبي تتوج صدارتها العالمية في تطوير العمل الجمركي بتنظيم من منتدى نوعي متخصص للذكاء الاصطناعي، 2023، متاح على الموقع https://www.dubaicustoms.gov.ae/ar/mobile/pages/newsdetails.aspx?itemid=1879، تاريخ الاطلاع 23-11-2023.

أولا: الادارة العامة لجمارك امارة دبي

نفذت ادارة جمارك امارة دبي سنة 2022 نحو 22.5 مليون بيان جمركي وهذا راجع الى الانظمة الجمركية المتطورة المستخدمة في اتمام المعاملات، والتي من بينها استخدام تقنية بلوك شين في تطوير منصة التجارة الالكترونية عبر الحدود، كذلك مرسال2، محرك المخاطر الذكي، النظام المتطور لفحص الحاويات وفق مساحة العمل الذكية وبرنامج المتعامل الاقتصادي، ما يوفر للمتعاملين مزايا عديدة ويدعم قدرتهم على تحقيق أفضل مستويات العائد من اختيار دبي مقصدا ومنطلقا لتجارتهم، حيث تواكب هذه التقنيات الذكية التطوير التقني الشامل الذي تعتمده دبي لاستكمال الانتقال نحو المدينة الأذكى على مستوى العالم و التوجه إلى اقتصاد المعرفة الذكي وتحقيق الاستدامة. [1]

ثانيا: الادارة العامة لجمارك امارة عجمان

أسهمت ادارة جمارك امارة عجمان في دعم اقتصاد الإمارات العربية المتحدة وتيسير حركة التجارة الخارجية، حيث بلغ معدل النمو في حجم التجارة الخارجية غير النفطية للإمارة سنة 2022 حوالي 28% مقارنة بسنة 2021، وهذا راجع الى تحقيق خطوات في تطوير آليات العمل وإنجاز المهام والمسؤوليات الجمركية، وتنفيذ مجموعة من الخطط والمبادرات التي ساعدت في تبسيط وتسهيل الإجراءات وتقليص زمن التخليص الجمركي، أهمها استخدام الروبوتات الآلية في إنجاز عمليات الرقابة الجمركية.

حيث عملت على تطوير نظام المعاينة والتفتيش لتحقيق الدقة في النتائج وتيسير حركة التجارة عبر التصدي لمحاولات تهريب البضائع المحظورة، كما قامت إدارة جمارك امارة عجمان بتدريب وتأهيل المفتشين الجمركيين على نظام تتبع الشاحنات والعلامات التجارية والمصنفات الفكرية والرقابة على الصادرات بشكل ذكي عبر تقنية ثلاثي الأبعاد (الهولوغرام) وتقنية الواقع الافتراضي من خلال تحول الحقائب التدريبية إلى محتوى إلكتروني متفاعل، اذ بلغ إجمالي عدد الخدمات الجمركية التي تقدمها ادارة الجمارك بالامارة 29 خدمة ذكية بنسبة 100 %.[2]

[1]- جمارك دبي، متاح على الموقع https://www.dubaicustoms.gov.ae/en/Pages/default.aspx، تاريخ الاطلاع 25-11-2023.

[2]- موانئ عجمان، متاح على الموقع https://www.hutchisonportsajman.com/PortalAR/Home، تاريخ الاطلاع 29-11-2023.

ثالثا: الإدارة العامة لجمارك امارة أبوظبي

حققت الإدارة العامة لجمارك أبوظبي خلال سنة 2022 إنجازات نوعية عززت من مكانتها المحلية والإقليمية والعالمية بصفتها ادارة جمركية رائدة عالميا، وحسب احصائيات الإدارة العامة للجمارك سجل القطاع البحري نموا في حجم التجارة خلال سنة 2022 بنسبة 26% مقارنة مع سنة 2021، فيما حقق القطاع الجوي نموا بنسبة 14%، والقطاع البري نموا بنسبة 8%، حيث حققت نمو في الصادرات قدر ب 25% وبلغ نمو واردات الإمارة 13%، اما التجارة الخارجية غير النفطية لإمارة أبوظبي حققت نموا من حيث القيمة بمقدار 16%.[1]

وهذا راجع الى النجاح في التحول الاستراتيجي بتطوير منظومة عملها وخدماتها بشكل فاعل ومبتكر في مختلف القطاعات الجمركية، بما يسهم في تعزيز مكانة أبوظبي بصفتها عاصمة عالمية للاستثمار، لاسيما الخدمات الاستباقية التي توفر الوقت والجهد على المتعاملين وتسهل عمليات التفتيش الجمركي، مما يدعم إنجاز المعاملات بسرعة ودقة عالية، وهو الأمر الذي انعكس إيجابا على سرعة ودقة اتمام الإجراءات، حيث سجلت نسبة عمليات إجراءات التخليص الجمركي قبل الوصول ب 27 % من إجمالي عمليات إجراءات التخليص الجمركي في مختلف الموانئ الجمركية على مستوى الإمارة، بالإضافة إلى خفض متوسط زمن موافقات جهات القيد إلى27 دقيقة، وتسجيل 1915817 حركة دخول وخروج للشاحنات والحاويات عبر المنافذ الجمركية بنفس السنة 2022.[2]

نجحت إدارة جمارك امارة أبوظبي في تحويل جميع خدماتها إلى عمليات رقمية بنسبة 100%، وعززت الربط الإلكتروني مع أكثر من 60 جهة من الشركاء الاستراتيجيين، من بينها تطبيق التفتيش الذكي في كافة المراحل عبر استخدام نظام ياس للتفتيش، ورفع الجاهزية الأمنية للمراكز الجمركية في مختلف الموانئ الحدودية لإمارة أبوظبي إلى نسبة 99%، كما قامت خلال سنة 2022 بتعزيز القدرات التفتيشية بأحدث أجهزة التفتيش المتطورة وتوزيعها بمختلف المراكز الجمركية منها ثلاثة أجهزة لتفتيش السيارات السياحية، وجهازين لتفتيش الحافلات المتوسطة والصغيرة، وجهازين لتفتيش الشاحنات والحاويات، وثلاثة أجهزة لتفتيش الطرود والبضائع، الأمر الذي انعكس على عدد الضبطيات المسجلة التي وصلت إلى 14117 وحدة في مختلف موانئ الإمارة،[3] وكان ابرز الأنظمة المتبعة ذات التأثير الإيجابي في إحداث طفرة تطويرية في أساليب تقديم الخدمات الجمركية ما يلي:

---

[1]- جمارك ابوظبي، متاح على الموقع https://www.adcustoms.gov.ae/ar-AE، تاريخ الاطلاع 17-12-2023

(2)- اتحاد وكالات الانباء العربية، **دوائر الجمارك المحلية تنجز التحول الرقمي وترفع كفاءة التفتيش لمكافحة التهريب**، متاح على الموقع fananews.com، تاريخ الاطلاع 29-12-2023.

(3)- جمارك ابوظبي، المرجع السابق.

- إطلاق نظام التصنيف الجمركي الذكي، والمتمثل في محرك بحث متقدم مدعوم بأنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، لمساعدة المستخدمين على تحديد رمز النظام المنسق الصحيح للبضائع المصدرة والمستوردة بشكل سهل وسريع، بما في ذلك الرسوم الجمركية المطبقة.

- النظام الالكتروني الآلي القادر على حفظ القرارات وأرشفتها واحتساب المدد الزمنية الخاصة بمراحل سير خطوات الإجراء الجمركي.

- نظام إدارة الأصول بغرض تسجيل وتقييم وحوكمة جميع الأصول التابعة للإدارة العامة للجمارك، ومتابعة وتعقب حركة الأصول من خلال نظام ذكي باستخدام انترنت الأشياء، ومشروع تطوير أنظمة أمن المعلومات والحماية لبيئة تقنية المعلومات. (1)

رابعا: مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في الامارات العربية المتحدة

لدى دولة الإمارات العربية المتحدة عدة مبادرات في تطبيق إنترنت الأشياء، مما ساهم ذلك في تعزيز أداء قطاع الجمارك ككل خاصة في ظل اتباع برامج ترقية البنية التحتية الذكية وتطوير نظام النافذة الجمركية الموحدة، كما تعتمد عبر موانئها على تطبيقات فحص البضائع بالأشعة السينية أثناء التنقل ومنصات تتبع مخاطر الحاويات لتسيير إجراءات التخليص الجمركي مما حققت درجة 4 من 5 في مؤشر الاداء الكلي سنة 2022 والجدول ادناه يوضح المؤشرات الفرعية للخدمات اللوجستية المكونة للمؤشر الكلي بدولة الامارات العربية المتحدة.

ساهم نظام تتبع السفن المتكامل في جمارك دبي خاصة على تعزيز أداء مؤشر القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها ليسجل سنة 2022 درجة 4.1 من 5، حيث يتم استخدام بيانات الادارة البحرية لتمكين تتبع السفن في جميع أنحاء العالم اما عندما تدخل سفينة إلى منطقة نائية خارج نطاق محطة الاستقبال، يتم تحديد موقعها من خلال التتبع عبر الأقمار الصناعية، كما يتم إدخال البيانات في نظام إدارة المخاطر لتسهيل المراقبة داخل الحاويات باستخدام الماسحات الضوئية المدمجة في النظام وتحليل المخاطر المحتملة مما يرفع كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية الكلية. (2)

ويستخدم كذلك نظام الحركة البحرية إنترنت الأشياء لجمع البيانات وارسالها لمحطات الاستقبال التي تسهل ترتيب الشحنات عند الوصول او المغادرة من الموانئ، وبالتالي ان سعي الإدارة العامة للجمارك إلى أن تكون سباقة في تبني

---

(1)- جمارك ابوظبي، مرجع سابق.

(2)- حكومة الامارات العربية المتحدة، **التخليص الجمركي**، متاح على الموقع https://u.ae/ar-ae/information-and-services/finance-and-investment/clearing-the-customs-and-paying-customs-duty، تاريخ الاطلاع 20-12-2023.

أحدث التقنيات التي تدعم منظومة العمل الجمركي جعلها تحقق كفاءة في اداء الخدمات اللوجستية من خلال تخفيض في زمن إنجاز العملية الواحدة إلى أقل من دقيقة ومتوسط زمن المعاملات إلى 5 دقائق عبر تطبيق منظومة الجمارك الخفية، كما انعكس بتسجيل نسبة 100% في شمولية وجودة ودقة البيانات في الهيئة الاتحادية لجمارك الامارات. (1)

الجدول رقم (03-09): مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في الامارات العربية المتحدة خلال الفترة 2007-2022

مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية	3.68	3.48	3.59	3.2	3.89	3.85	-	3.8
كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية	3.67	3.53	3.74	3.5	3.82	3.92	-	4.0
معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة	4.12	3.94	4.1	3.92	4.13	4.38	-	4.2
نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل	3.8	3.81	3.84	3.7	4.07	4.02	-	4.0
كفاءة عملية التخليص الجمركي	3.52	3.49	3.61	3.42	3.84	3.63	-	3.70
القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها	3.61	3.58	3.81	3.57	3.91	3.96	-	4.1
المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)	4.10	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-
المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)	3.5	2.5	1.0	2.0	2.0	2.0	-	-

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

(1)- الهيئة الاتحادية للهوية والجنسية والجمارك وأمن المنافذ، **النظام الوطني لتتبع الشاحنات والشحنات**، متاح على الموقع https://icp.gov.ae، تاريخ الاطلاع 21-12-2023.

المطلب الثاني: تجربة دولة المغرب في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

في ظل العولمة واتفاقيات التجارة الحرة، شرعت المملكة المغربية سنة 2008 الى تنفيذ استراتيجية تتعلق بتبسيط إجراءات التجارة الخارجية، وترتكز هذه الاستراتيجية على التقارب بين العديد من الوزارات منها وزارة النقل والتجهيز المغربية، وزارة المالية ووزارة الصناعة والتجارة، اذ تشترك هذه الجهات العامة الثلاثة في تحقيق أهداف مشتركة تتمثل في جعل التجارة أكثر مرونة وشفافية، وتقليل التأخير والتكاليف بالنسبة للمتعاملين الاقتصاديين.

حيث تم اتخاذ قرار الحكومة المغربية بإنشاء الشباك الموحد للتجارة الخارجية، وأوكل تنفيذ هذا المشروع للوكالة الوطنية للموانئ ووزارة التجارة والصناعة إضافة الى إدارة الجمارك والضرائب. [1]

أولا: الشباك الموحد للتجارة الخارجية

ساهم التعاون بين هذه الجهات العامة والقطاع الخاص من وكلاء الشحن والنقل، العاملين في المحطات، والبنوك في إدارة النظام وتسيير المعاملات التجارية عبر تأسيس شركة بورتنيت سنة 2012 التي تتولى التخطيط وادارة نظام الشباك الموحد للتجارة الخارجية، من خلال التنسيق لتوحيد وتبسيط ورقمنة كل العمليات الرئيسية للتجارة الخارجية تدريجيا والتي تشمل كلا من الخدمات البحرية والمينائية.

ويمثل الشباك الموحد نظام تسيير الخدمات على مستوى الموانئ خاصة البحرية، حيث يسمح بإدارة المعلومات الجمركية وفقا للوائح المنظمة البحرية الدولية واللوائح الوطنية الجمركية المغربية، ويتولى تنفيذ إجراءات وصول وسائل النقل والبضائع إلى الموانئ التجارية على المنصة إلكترونيا من قبل وكلاء الشحن واعوان الجمارك والموانئ ومعالجة البيانات المرسلة من الأجهزة الذكية، وتتمثل الإجراءات الرئيسية التي يتم اتمامها فيما يلي:

- إشعار وصول السفينة عبر المنصة قبل 72 ساعة من الرسو.
- طلب تخصيص الرصيف والإعلان عن البضائع الخطرة والخاصة قبل 48 ساعة من الرسو.
- اعداد بيان الشحنة والطاقم قبل 24 ساعة من الرسو.
- يتم إخطار مؤسسة الميناء وإدارة الجمارك من خلال رسائل آمنة وموثقة بمراحل التوقف بالموانئ حيث يتم التعامل مع 12000 محطة توقف سنويا من خلال الشباك الواحد. [2]

---

(1)– جمارك المغرب، متاح على الموقع douane.gov.ma، تاريخ الاطلاع 25-12-2023.

(2)– المملكة المغربية، **الشباك الوحيد المغربي لتبسيط مساطير التجارة الخارجية**، متاح على الموقع https://www.maroc.ma/ar، تاريخ الاطلاع 25-12-2023.

- ترتبط المنصة مع نظام الجمارك الوطني في نفس الوقت لتبادل البيانات الإلكترونية، وكذلك مع أنظمة المعلومات الخاصة بمشغلي المحطات التي تعمل في جميع الموانئ، كما تضم المنصة تسع جهات مختصة في اعداد تقرير الرقابة وتقديم خدمات عديدة لـ 130 وكيل شحن.

- ارسال وتلقي البيانات في الوقت الحقيقي، حيث تقوم إدارة الجمارك والموانئ بمعالجة البيانات المستلمة في نظام المعلومات الخاص لتقديم القرار. (1)

ومن اجل تطوير النافذة الواحدة تم اتباع استراتيجية وفق العديد من الخطوات، وتتطلب كل خطوة قرارات إدارية منسقة بين الوكالة الوطنية للموانئ وإدارة الجمارك والضرائب ووزارة التجارة والصناعة، وتتمثل فيما يلي:(2)

- إدارة بيانات السفن وبيان الاستيراد سنة 2013، اما بيان التصدير وبيان الملاحة في عام 2014.
- سنة 2016، إدارة تراخيص الاستيراد وتمويل المعاملات مع البنوك والأجنبية.
- الإدارة المنسقة لفحص البضائع أليا وتبادل نتائج التفتيش الكترونيا.
- إدارة إشعارات وصول الحاويات وقرار الكتلة الإجمالية الذي تم التحقق منه من خلال أجهزة تحديد الوزن الذكية ومطابقته مع الوزن المعتمد للحاويات المخصصة للتصدير عام 2016.
- إضفاء الطابع اللامادي والدفع الإلكتروني لفواتير الرسوم الجمركية ورسوم الموانئ، وغيرها من الخدمات سنة 2018.
- إدارة إجراءات خروج البضائع من الموانئ ومناطق التخليص الجمركي الكترونيا سنة 2019.
- تقديم أمر التسليم الإلكتروني للحصول على الإفراج الجمركي.
- تحديد مواعيد وصول ومغادرة البضائع اليا وفق الجداول المبرمجة لتسيير الحركة داخل الموانئ والمستودعات.
- المراقبة الذكية للبضائع ووثائق الرقابة الصحية على الحدود سنة 2020.
- تكامل الشحن الجوي مع الإقرار الموجز باعتماد وثيقة اذن التسليم الالكتروني لمستندات خروج البضائع مباشرة وتم ابرام العمل بها سنة 2021.

(1)– المملكة المغربية، مرجع سابق.

(2)- WCO-IAPH, Op. cit, P 88,

بفضل هذا التعاون بين الوكالة الوطنية للموانئ والجمارك ووزارة الصناعة والتجارة والضرائب، التي نسقت بشكل مشترك لتطوير الشباك الموحد للتجارة الخارجية، ووفق تقرير البنك الدولي تحتل المغرب المركز 4 نسبة لميناء طنجة الذي يعد من بين 5 الموانئ العربية التي ضمن 10 افضل موانئ الحاويات في العالم سنة 2022. [1]

ثانيا: مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في المغرب

وفقا لما توضحه اهم المؤشرات الفرعية للأداء اللوجستي للفترة من2007-2018 في الجدول رقم (03 -10) التابعة لتقارير البنك الدولي، وبالرغم من الافتقار الى الاحصائيات الحديثة الا ان قطاع الجمارك في المغرب لا يزال في مرحلة التحول نحو تطبيق الوسائط الرقمية الذكية.

الجدول رقم (03-10): مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية في المغرب خلال الفترة 2007-2018

مؤشرات الأداء اللوجستي الفرعية	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية	2.75	–	3.01	–	3.09	2.58	–	–
كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية	2.13	–	2.89	–	2.59	2.49	–	–
معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة	2.86	–	3.51	–	3.2	2.88	–	–
نوعية التجارة والبنية التحتية المتعلقة بالنقل	2.33	–	3.14	–	2.46	2.43	–	–
كفاءة عملية التخليص الجمركي	2.2	–	2.64	–	2.22	2.33	–	–
القدرة على متابعة خطوط سير الشحنات وتتبع مسارها	2.0	–	3.01	–	2.34	2.51	–	–
المدة الزمنية للاستيراد، الحالة المتوسطة (بالأيام)	10.0	3.2	3.0	–	–	3.0	–	–
المدة الزمنية للتصدير، الحالة المتوسطة (بالأيام)	4.0	2.0	–	–	4.0	2.0	–	–

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/ ، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

خلال فترة الدراسة لم تحقق المغرب تحسن ملحوظ في الأداء اللوجستي الكلي لتسجل درجة 2.54 من 5 سنة 2018، وهذا راجع الى ضعف أداء المؤشرات الفرعية التي سجلت اعلى قيمة لها 2,88 سنة 2018 بمؤشر وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر، حيث ان ادراج التطبيقات الذكية لاتمام الرقابة واعتماد اذن التسليم الالكتروني لمستندات خروج البضائع اليا منذ سنة 2020، إضافة الى تطبيق وتحديث الشباك الموحد للتجارة الخارجية المعتمد من طرف جميع المتعاملين الاقتصاديين كأعضاء في المنصة (أكثر من 20000

(1)- البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 31-12-2023.

شركة تستخدم المنصة) ساعد ذلك في تسيير اتمام عمليات الاستيراد والتصدير عبر الحصول على التراخيص والموافقات من إدارة الجمارك كما يتم اخطارها بالتمويل بالعملة الأجنبية من البنوك في المنصة نفسها، وتسيير اجراءات التخليص الجمركي أو شحن البضائع.

وفي نهاية سنة 2023، سيتم تطبيق تقنية سلسلة الكتل بلوك تشين في موانئ المغرب كهدف لتحسين التمويل والخدمات المالية المتعلقة بالنشاطات المينائية وتعزيز الجاذبية والمنافسة في سوق الموانئ العالمية، مما يساهم بشكل خاص في إدارة الحدود بشكل أفضل ورفع أداء القطاع. [1]

المطلب الثالث: استفادة الجزائر من تجربة الدولتين الامارات العربية المتحدة والمغرب في تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء بقطاع الجمارك

تبنت الجزائر العديد من الاستراتيجيات لتطوير قطاع الجمارك بكافة مجالاته، اذ وقعت مع امارة دبي اتفاقية خماسية 2015-2019 لم يتم تطبيقها لحد الان، بحيث تتولى بموجبها الإمارة تجهيز عدد من الموانئ الجزائرية بنظام للمعاملات الإلكترونية استنادا إلى تجربة دبي التجارية من خلال البوابة الإلكترونية الموحدة للموانئ.

وبالرغم كذلك من اتباع مخطط عمل يرتكز على استخدام التكنولوجيا الحديثة باقتناء سفن وقاطرات جديدة وفتح مجال الشحن البحري والجوي والبري أمام المتعاملين الاقتصاديين، إضافة الى اعتماد سنة 2024 المنصة الرقمية لجدولة فحص الحاويات بالموانئ الجزائرية فقط لتعزيز فعالية قطاع الجمارك وتطوير القواعد اللوجيستية [2]، الا ان مستوى أداء الخدمات اللوجستية لا يزال ضعيف اذ سجلت درجة 2.5 من 5 سنة 2022 مقارنة بالامارات العربية المتحدة التي سجلت درجة 4 حسب الجدول رقم (03 -11):

الجدول رقم (03-11): مؤشر الأداء اللوجستي الكلي بالنسبة للجزائر، الامارات العربية المتحدة، المغرب خلال الفترة 2007-2022

السنة	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
الجزائر	2.06	2.36	2.41	2.65	2.77	2.45	-	2.50
الامارات العربية المتحدة	3.73	3.63	3.78	3.54	3.94	3.96	-	4.0
المغرب	2.38	-	3.03	-	2.67	2.54	-	-

(1)- طنجة 24، **ثورة بميناء طنجة المتوسط اعتماد تقنية Blockchain لتحقيق التمويل الذكي**، متاح على الموقع tanja24.com، تاريخ الاطلاع 31-12-2023.

(2)- الشروق، **الرقمنة لفحص الحاويات بالموانئ**، متاح على الموقع echoroukonline.com، تاريخ الاطلاع 31-12-2023.

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على بيانات البنك الدولي متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 22-11-2023.

ان انتهاج الجزائر للأنظمة الذكية المطبقة في قطاع الجمارك بدولة الامارات العربية المتحدة والاستفادة من تجربتها كذلك في مجال أنظمة النقل الدولي الذكي، وتطبيقات فحص البضائع بالأشعة السينية ومنصة تتبع مخاطر الحاويات من خلال الالتقاط الذكي لها، خاصة وان كل امارة متفوقة بمجال جمركي محدد، ينعكس ذلك على قطاع الجمارك بالجزائر بتعزيز اداء الخدمات اللوجستية المقدمة لتسيير إجراءات التخليص الجمركي ورفع جودة وكفاءة الخدمات من خلال تحويل جميع الخدمات تدريجيا إلى عمليات ذكية.

وعلى الرغم من ان درجات أداء الخدمات اللوجستية في المغرب والجزائر تتقارب، الا انه يمكن الاستفادة من تجربة المغرب بشكل كبير وهذا راجع لتشابه البيئة الاقتصادية والجمركية والموارد المتاحة بالبلدين، والتي تعد نموذج يقتدى به لوضع خطط استراتيجية ورؤية مستقبلية للتوجه نحو تطبيق التقنيات الذكية وإدارة المخاطر المحتملة، ومن اهم تطبيقاتها التي يمكن الاستفادة منها نظام الشبابيك الموحدة الإلكترونية التي تساهم في تعزيز تخزين البيانات ومعالجتها عبر نظام واحد وتسهيل الولوج الى الخدمات الجمركية المقدمة للمتعاملين الاقتصاديين بالمديريات الجهوية الجمركية في الجزائر.

خلاصة

لا تزال إجراءات قطاع الجمارك معقدة ومتطورة باستمرار، ولا يزال التحول الرقمي في الخدمات اللوجستية في مراحله الأولى وفق التطورات العالمية المستمرة، اذ توفر تقنية انترنت الأشياء حلولا ذكية للقطاع الجمركي وما لها اثر على تعزيز كفاءة أداء قطاع الجمارك ككل.

اذ تعد تجارب الدول في الدراسة ناجحة لرفع كفاءة القطاع ومسايرة التطورات التكنولوجية العالمية التي أصبحت تهدد الاقتصاد ككل، ومن بين تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال تجربة ألمانيا وإيطاليا عبر تطبيق نظام الجمارك الالكتروني الكلي وتحقيق اعلى مستوى في الأداء، كما يمكن للتقنيات الذكية ان يكون لها تأثير إيجابي على أداء الخدمات اللوجستية بالنسبة للدول الصاعدة، فقد اعتمدت الصين نظام تخليص جمركي ذكي سهل تسيير الإجراءات الجمركية وجعل منها قوة دافعة لاستقرار نمو التجارة الخارجية من خلال جذب المتعاملين الاقتصاديين وتسهيل الوصول الى الأسواق العالمية، ومن المهم ايضا ان تستفيد الدول مثل اندونيسيا والمغرب من تكنولوجيا انترنت الأشياء لتحسين اداءها وقدرتها التنافسية على المستوى العالمي، كما تعد تجربة الهيئة الاتحادية للجمارك في الامارات العربية المتحدة من بين تجارب الدول العربية الناجحة باعتبارها أول دولة في منطقة مجلس التعاون الخليجي تمضي قدما في رقمنة قطاع الجمارك، عبر تسخير كافة التقنيات المتطورة لتسهيل العمليات التجارية وزيادة العائد المردود منها، وذلك من خلال تقديم خدمات ذكية تعود على تعزيز مكانتها في بيئة سريعة التطور.

حيث ان تجارب هذه الدول تشير الى ان استخدام تقنية انترنت الأشياء في قطاع الجمارك يمكن ان يسهل اتمام الإجراءات الجمركية للشحنات الدولية ويعزز كفاءة الأداء، الامر الذي يفرض على الجزائر كغيرها من الدول التي تحتل موقع استراتيجي تطوير القطاع الجمركي بتبني أنسب الطرق والاليات المبتكرة والتي تعرف بالموانئ الذكية، عبر الاستفادة من تجارب الدول الناجحة وتطبيق المخطط الاستراتيجي للجمارك الجزائرية 2022-2024 الذي يعد الاطار المرجعي لتحديث القطاع وتطويره، حيث ان استفادة قطاع الجمارك الجزائري الى حد كبير من هذه التجارب الناجحة يكون عبر التطبيق الفعلي لهذه التقنيات الذكية بما يتماشى مع بيئة القطاع في الجزائر وتبعا لنقائص نظامنا الحالي، لذا قمنا ببناء نظام الرقابة الذكية للسلع بقطاع الجمارك الجزائري وتوضيحه بشكل دقيق ومبسط مع تبيان دوره في تحقيق المنفعة المكانية والزمانية عبر تقليل التدخل البشري وتكلفة الإجراءات الجمركية، وهذا ما سيتم التطرق اليه بالفصل الموالي.

الفصل الرابع:

واقع تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك الجزائري –بناء نظام الرقابة الذكية للسلع ACICSys–

تمهيد

أصبحت اتجاهات الفكر الاقتصادي والاستراتيجي الحالي لكثير من الدول تركز بالدرجة الأولى على حماية الاقتصاد خاصة التي تعتمد اقتصاداتها على النفط، اذ يعد الشغل الشاغل على مستوى المؤسسات الاقتصادية ككل، وهذا لما يترتب عليه من نتائج هامة في النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي.

وتعتبر الجزائر من بين هذه الدول، حيث قامت بوضع برامج لتحقيق الإصلاح الاقتصادي عامة والإصلاح الجمركي خاصة، وذلك بهدف احداث إصلاحات هيكلية تحاول من خلالها الدولة حماية الاقتصاد الوطني وإرساء قاعدة تحرير التجارة الخارجية بفتح الأسواق للسلع والخدمات الأجنبية مع إعادة هيكلة النظام الجمركي ليتماشى مع العصر الحديث، وهذا بالتوفيق بين مختلف التسهيلات الجمركية الممنوحة للمتعاملين الاقتصاديين والتي ترمي الى تشجيع وتنويع الاقتصاد الوطني ومن جهة أخرى تزايد الدور الرقابي والحمائي لقطاع الجمارك بكفاءة وفق المنظمة العالمية للتجارة من خلال استعمال تكنولوجيا الاعلام والاتصال.

لذا تعد التقنيات الحديثة خاصة منها تلك المرتبطة بالإلكترونيات ووسائل الاعلام والاتصال بنية تحتية أساسية للتحول الرقمي، اذ توجد بعض مظاهر الاقتصاد الرقمي في الجزائر غير انها لا تتعدى حتى المستوى الادنى المطلوب لمواكبة التطورات التكنولوجية التي يعيشها العالم اليوم، كما ان تطور وعصرنة القطاع الجمركي مرتبط بما توفره الدولة من بنية تحتية رقمية، حيث عملت الجزائر على ربط الادارة الجمركية بالألياف البصرية، إضافة الى تفعيل اشتراكات شبكة انترنت الهاتف الثابت والنقال ذات سرعة تتماشى مع عصرنة القطاع وتسيير إتمام المعاملات التجارية في ظل الانتقال الى تجسيد مشروع نظام المعلومات الجديد.

ومن بين اهم التقنيات تكنولوجيا انترنت الأشياء التي تعد آلية لتعزيز أداء القطاع الجمركي في ظل الثورة الصناعية الرابعة وهذا من خلال أجهزة الاستشعار، الحوسبة السحابية، الموارد الذكية..، اذ تعد أداة لترقية سلاسل التوريد والموانئ التقليدية الى الموانئ الذكية، كعامل لكسب قوة تنافسية وتعزيز مكانة القطاع الجمركي الجزائري عالميا، ولتبيان ذلك سنقوم بدراسة قياسية تسمح لنا بتحديد مدى تطور النظام اللوجستي في الجزائر ودوره في تعزيز أداء القطاع الجمركي نسبة الى عدة متغيرات، ليتم تحليل النتائج المتوصل اليها وتبيان دور تكنولوجيا انترنت الاشياء مع تقديم بعض الاقتراحات لتعزيز أداء القطاع في ظل التطورات الحاصة.

ولتحقيق كفاءة القطاع الجمركي الذكي في الجزائر يتطلب تطبيق نظام المعلومات الجديد زيادة على التقنيات الذكية بما يضمن ترقية التجارة الخارجية وتوسيع دائرة المعاملات الاقتصادية الدولية وفق التطورات المستمرة، ولهذا ارتأينا لبناء نموذج نظام الرقابة الجمركية الذكية بقطاع الجمارك الجزائري ACICSys، وماله من دور في تسهيل عمليات مراقبة جودة وعبور المنتجات دون تدخل بشري خاصة للسلع الزراعية، إضافة الى تشجيع اقتحام الأسواق لامتثال المنتجات للمعايير الدولية وتجنب مخاطر ارجاع البضائع او تلفها.

ومن خلال ما سبق تم تقسيم الفصل الى أربع مباحث كالاتي:

- **المبحث الاول: قطاع الجمارك في الجزائر**
- **المبحث الثاني: الوسائط الرقمية في قطاع الجمارك بالجزائر**
- **المبحث الثالث: الدراسة القياسية لدور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز أداء قطاع الجمارك**
- **المبحث الرابع: نموذج تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في الموانئ البحرية التجارية في قطاع الجمارك بالجزائر**

المبحث الأول: قطاع الجمارك في الجزائر

يعتبر قطاع الجمارك من القطاعات الهامة في الدولة، كونه يعد أحد الركائز التي يقوم عليها الاقتصاد الوطني لاسيما الدور الحيوي الذي يلعبه في مراقبة التجارة الخارجية ومكافحة الجرائم الاقتصادية وحماية الاقتصاد الوطني في ظل العولمة، وهذا ما يترتب عليه تحقيق النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي، اذ عملت الجزائر على إصلاحات هيكلية تحاول من خلالها حماية الاقتصاد الوطني مع إعادة هيكلة نظامها الجمركي ليتماشى مع العالم المعاصر ومواكبة التطور التكنولوجي.

التزم قطاع الجمارك بإدخال تعديلات من خلال رسم استراتيجية جديدة على مستوى القطاع، حيث تستخدم الجمارك الجزائرية منذ سنة 1995 الى غاية اليوم نظام معلومات تم تطويره داخليا ويطلق عليه نظام المعلومات الجمركية والإدارية SIGAD، اذ يعتبر المصدر الوحيد للمعلومات وذلك لاهتمامه بعملية التخليص الجمركي وتقديم احصائيات حول التجارة الخارجية، وفي ظل التطورات التكنولوجية اصبح نظام سيغاد يعاني من نقائص مما توجهت الجزائر الى نظام معلومات جديد E-Douane، والذي يبرز مدى اهتمام القطاع بالتحول نحو إجراءات الجمركة ذات كفاءة وفعالية أكثر.

المطلب الأول: تطور قطاع الجمارك ومهامه

قادت الجزائر منذ الاستقلال تغيرات عميقة لتحويل المجال الاقتصادي بما يوسع تعاونها الدولي ويسمح لجميع شركاءها ان يؤدوا دورا أكبر في مسعى التحديث والاستفادة منه.

أولا: تعريف الجمارك الجزائرية

قطاع الجمارك جهاز اداري وتنظيمي تابع لوزارة المالية يتولى تنفيذ سياسة الدولة من خلال تطبيق قانون الجمارك الذي ينظم المبادلات الاقتصادية والرقابة على الصادرات والواردات، حركة الأشخاص، وسائل النقل على المستوى البري، البحري والجوي مع دول العالم، بما يكفل تحقيق مصلحة الاقتصاد الوطني وتنظيم التجارة الخارجية.

تمتد مصالح إدارة الجمارك على مستوى كامل التراب الوطني والمياه الإقليمية، اذ يتحدد نطاق عملها في نقاط مراقبة منها مكاتب مراقبة وحواجز ودوريات. [1]

(1) – المديرية العامة للجمارك، متاح على الموقع https://www.douane.gov.dz/spip.php?article513، تاريخ الاطلاع 12-07-2023.

حيث ينقسم نطاق اختصاص الجمارك الإقليمي إلى اقليم جمركي ونطاق جمركي:

– الإقليم الجمركي فهو نطاق تطبيق قانون الجمارك ويشمل الإقليم الوطني والمياه الداخلية والمياه الإقليمية والمنطقة المتاخمة والفضاء الجوي الذي يعلوها.

– النطاق الجمركي فهو منطقة خاصة للمراقبة تمتد على طول الحدود البرية تمتد حسب مقتضيات المادة 29 من قانون الجمارك رقم 98/10 المعدل والمتمم من حد الإقليم الجمركي على خط مستقيم مرسوم على بعد 30 كلم منه ويمكن تمديد عمق المنطقة البرية على 60 كلم، غير ان قانون الجمارك وعلى اعتبار شساعة الصحراء الجزائرية و تباعد المناطق العمرانية بها حدد مسافة النطاق الجمركي بكل من تندوف وأدرار و تمنراست واليزي بـ 400 كلم، وبالنسبة للسواحل فيحسب النطاق الجمركي في مجال المنطقة البرية من الساحل الى اليابسة على خط مستقيم الى الداخل بمسافة قدرها 30 كلم، كما يشمل النطاق الجمركي منطقة بحرية بموجب المادة المذكورة أعلاه تتكون من المياه الإقليمية والمنطقة المتاخمة لها والمياه الداخلية. (1)

ثانيا: التطور التاريخي لقطاع الجمارك الجزائري

ان التطور التاريخي لتنظيم نشاط القطاع الجمركي ممتد عبر عدة مراحل مرتبطة بالتغيرات في السياسة الاقتصادية، والتي يمكن توضيحها كما يلي:

1. المرحلة الأولى 1962–1969

اتبعت الجزائر بعد الاستقلال قانون الجمارك الفرنسي بموجب المرسوم رقم 57-62 المؤرخ في 09-12-1962، باعتباره وضعا مؤقتا الى غاية صياغة القانون الجمركي الجزائري، وفي 15 ماي 1963 صدر قانون وزاري أوضح رؤية قطاع الجمارك بعد ان حدد مهامه باعتباره مديرية فرعية مقتصرة على التشريع، المنازعات الجمركية، الموظفين وتنظيم مصالح الجهاز، الى حين صدور المرسوم 279-64 الصادر بتاريخ 04-09-1964 الذي أنشأ المديرية الوطنية للجمارك الجزائرية. (2)

(1)– نوري محمد، بوسماحة الشيخ، **التدابير الجمركية لحماية العلامة التجارية على ضوء قانون الجمارك المعدل 17–04**، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 14، العدد 03، 2021، ص 143.

(2)– ك.نجار، **محاضرات مقياس قانون الجمارك**، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير جامعة أكلي أولحاج البويرة، الجزائر، 2021-2022، ص 4.

تميزت هذه المرحلة بالمراقبة المحدودة للتجارة الخارجية من طرف قطاع الجمارك وذلك لانعدام الصناعة الكلية في القطاع الاقتصادي، لذلك لم تشهد تطور محسوس في المعدات والآلات والقوانين والتشريعات الا تغيرات في الجوانب التي تخدم المبادلات التجارية وتتمثل فيما يلي:

- وضع رسم خاص ومؤقت على كل الواردات.
- وضع نظام مراقبة الصرف.
- تعديل التعريفة الجمركية وتحصيل الجباية الجمركية. [1]

2. المرحلة الثانية 1970–1978

تميزت هذه المرحلة باحتكار التجارة الخارجية والعمل على بناء قاعدة صناعية تهدف الى النهوض بالاقتصاد الوطني، حيث ظهرت ثلاث أنظمة متعلقة بتنظيم الاستيراد متمثلة في نظام الحصص الموجه، نظام الترخيص الشامل للاستيراد، نظام المنتجات الحرة التي تم تحديد وتسجيل قائمتها في البرنامج العام للاستيراد.

ولدعم وتعزيز مسار قطاع الجمارك تم صدور المرسوم رقم 254–71 المؤرخ في 18–10–1971 لإعادة تنظيم أربعة مفتشيات فرعية موروثة من العهد الاستعماري وهي الجزائر، عنابة، وهران والاغواط. [2]

3. المرحلة الثالثة 1979–1987

تميزت هذه المرحلة باستقلالية قطاع الجمارك عن وزارة المالية من خلال الانتقال الى المديرية العامة للجمارك التي تتميز بالاستقلالية الإدارية من ناحية التسيير والميزانية المالية، وفي ظل التوجه نحو تحرير التجارة الخارجية وطبقا لهذه التحولات اعتمد القطاع الجمركي جملة من الإصلاحات أهمها:

- تطبيق قواعد الاحتكار من طرف المؤسسات الوطنية.
- عدم اهتمام إدارة الجمارك بعناصر الحقوق (البلد المنشأ، القيمة..)
- اعتماد المعدات والآلات في عمليات الجمركة. [3]

(1)– قانون الجمارك، محاضرات مقياس قانون الجمارك، جامعة عمار ثليجي الأغواط، متاح على الموقع http://elearning.lagh-univ.dz/course/view.php?id=3341 ، تاريخ الاطلاع 09–11–2023.

(2)– زايد مراد، **دور الجمارك في ظل اقتصاد السوق حالة الجزائر**، أطروحة نيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر، 2005–2006، ص265.

(3)– قانون الجمارك، المرجع السابق.

4. المرحلة الرابعة 1988–2023

عرفت هذه المرحلة نظام اقتصادي جديد يتمثل في اقتصاد السوق، وذلك بالاعتماد على تحرير التجارة الخارجية ورفع جميع الحواجز أمام حركة السلع، الخدمات، رؤوس الأموال والأشخاص، مما أوكلت لقطاع الجمارك مسؤوليات جديدة في ظل الإصلاحات التي شهدتها الجزائر اقتصاديا، وتميزت هذه الفترة بما يلي:

– تحرير الجباية وتطبيق الضريبة على القيمة المضافة طبقا لقانون المالية سنة 1990، يليها تطبيق الرسوم والقيود التعريفية الجمركية على السلع المستوردة.

– ادخال تعديلات على قانون الجمارك من اجل عصرنته وتوحيده مع اليات الانفتاح الاقتصادي أهمها توحيد الإجراءات الجمركية المطبقة على القطاع الاقتصادي العام والخاص.

– مسايرة التطورات التكنولوجية من اجل حماية الاقتصاد الوطني وذلك بتعديل قانون الجمارك بموجب القانون رقم 17–04 الذي يعدل ويتمم القانون رقم 79–07. [1]

ثالثا: مهام إدارة الجمارك

يشكل قطاع الجمارك ركيزة أساسية في الاقتصاد الوطني، ويعد من بين القطاعات الحيوية نظرا لحجم المهام الموكلة له من طرف المشرع الجزائري، وفي ظل التطورات الاقتصادية الحديثة وبما ان الجزائر عرفت عدة تغيرات جذرية أوكل المشرع الى إدارة الجمارك مجموعة من المهام الحديثة إضافة الى المهام التقليدية، والجدول ادناه يوضح ذلك.

(1)– ك.نجار، مرجع سبق ذكره.

الجدول رقم (04–01): مهام إدارة الجمارك

	مهام إدارة الجمارك
المهام التقليدية لإدارة الجمارك	- تطبيق الاتفاقيات الجمركية الدولية الثنائية، التشريعات والتنظيمات المتعلقة بالإدارات العمومية المالية، التجارة، الضرائب.. - ضمان تطبيق الرقابة على كامل الإقليم الجمركي الذي يشمل الإقليم الوطني، المياه الداخلية، المياه الإقليمية والمنطقة المتاخمة والفضاء الجوي الذي يعلوها. - مراقبة حركة البضائع العابرة للحدود الجمركية، والمسافرين سواء الطبيعيين والمعنويين من اجل حماية صحة الانسان وصحة النبات والحيوان تبعا للقانون رقم 85-05. - تحصيل الجباية الجمركية التي تحتل المرتبة الثانية بعد الجباية البترولية ويظهر ذلك من خلال حجم الإيرادات الجبائية. - تطبيق قانون المبادلات عند العبور الفعلي للبضائع او على القيمة عند التصدير–الاستيراد، طبقا للقانون رقم 03-11 المتعلق بالنقد والقرض والقانون رقم 96-06 المتعلق بتأمين القروض عند الاستيراد. - تطبيق إجراءات حماية المنتوج الوطني في ظل منافسة المنتجات الأجنبية، من خلال اخضاعها للحقوق المركبة او حقوق الحد من الإغراق. - تطبيق إجراءات الحظر الجزئي او الكلي المفروضة على السلع قيد التصدير–الاستيراد، حسب نص المادة 21 من قانون الجمارك. - إعداد احصائيات التجارة الخارجية المعتمدة من طرف السلطات العليا والمعتمدة لانشاء سياسة التجارة الخارجية.

المهام الحديثة لإدارة الجمارك	- تطبيق القانون رقم 89-02 المتعلق بالقاعدة العامة لحماية المستهلك، والقرار الوزاري المحدد لشروط ونماذج الاستيراد لحماية المستهلك والتحقق من ان المواد الغذائية المستوردة خاضعة لمعايير الجودة والإنتاج المحددة عالميا. - المساهمة في اعداد وتطبيق إجراءات حماية وترقية المنتوج الوطني. - المساهمة في ترقية الصادرات خارج المحروقات من خلال التسهيلات الجمركية. - مراقبة صحة مصدر البضائع في حال وجود اتفاقيات مع بلد ما تنص على منح امتيازات تعريفية وتجارية. - قمع كل الأعمال المخالفة للمعاهدات المبرمة حول منع تصنيع ومتاجرة وتخزين واستعمال المواد الكيميائية والأسلحة والمتفجرات المضرة بالصحة والصحة النباتية. - تطبيق التسهيلات الجمركية والأنظمة الاقتصادية الجمركية. - حماية الملكية الفكرية تحت وصاية المنظمة العالمية للملكية الفكرية والتي تضم 235 دولة، المتعلقة بالاختراعات، الرسوم ونماذج الصناعة ومحاربة الصناعة المزورة.

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

المديرية العامة للجمارك، https://www.douane.gov.dz/?lang=ar، تاريخ الاطلاع 4-8-2023.

قانون الجمارك الجزائري، https://www.codedouanesdz.com، تاريخ الاطلاع 4-8-2023.

عبد الكريم كيبش، عبد الكريم خميسي، **دور الجمارك في حماية الاقتصاد الوطني في ظل التحديات الراهنة–حالة الجزائر–**، مجلة الباحث الاجتماعي، المجلد 13، العدد 1، الجزائر، 2017، ص348.

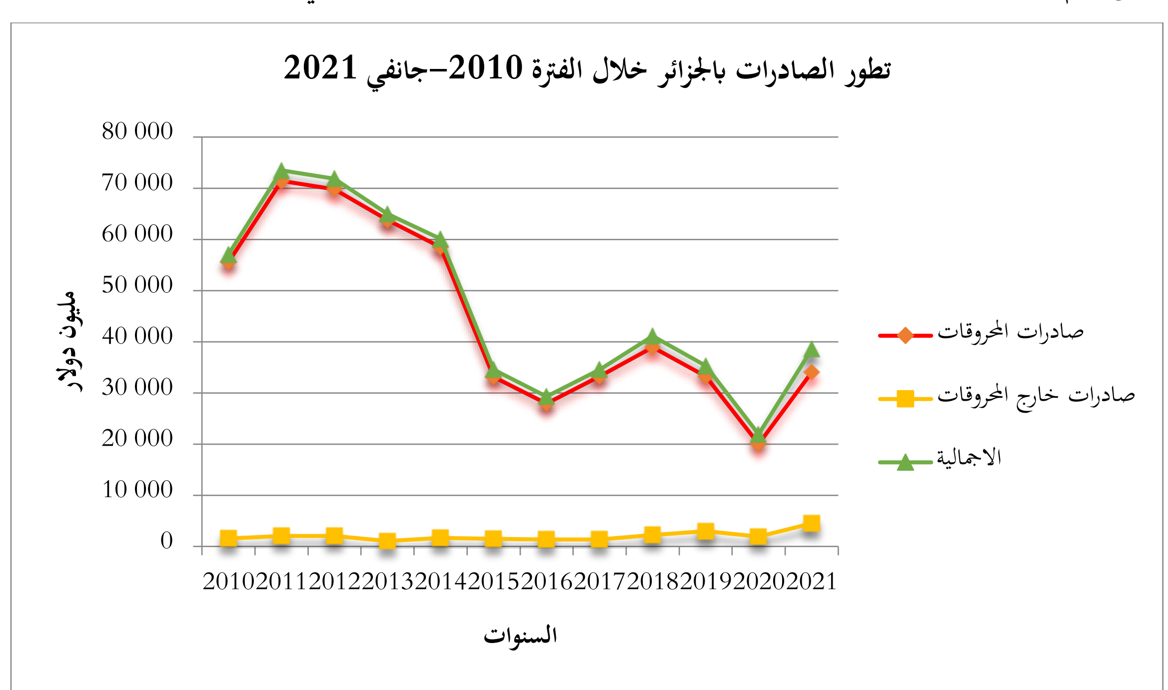
رابعا: أثر قطاع الجمارك على التجارة الخارجية

ان تطور التجارة الخارجية مرتبطا بتطور النظام الجمركي، لأن السياسة الجمركية من بين أهم العوامل التي تتحكم بها الدولة في توجيه التجارة الخارجية وتسخيرها لخدمتها، وفي ظل التطورات الحاصلة حاول القطاع التكيف مع مختلف هذه التغيرات والتطورات لحماية المنتوج الوطني إضافة الى تقديم تسهيلات لتعزيز المنافسة بالمجال الاقتصادي، وذلك من خلال تسهيل الإجراءات الجمركية.

يؤثر القطاع الجمركي في الجزائر على حجم الصادرات والواردات، حيث يبلغ عدد الموانئ التجارية في الجزائر 13 ميناء سنة 2020 من الحجم الصغير والمتوسط، ويصل الحجم الإجمالي للمبادلات إلى 130 مليون طن من نفس السنة والتي تمثل 95% من المبادلات التجارية الخارجية، مما يدل على أهمية الموانئ كعامل حيوي في تسيير التجارة الخارجية.

حيث عرفت حصيلة الصادرات والواردات بالجزائر تذبذبا خلال الفترة 2010-2021، والسبب راجع إلى اعتماد الجزائر الشبه الكلي على الصادرات النفطية، كما ان الموانئ في الجزائر تنقسم الى نوعين نفطية وتجارية، حيث تغطي حجم الواردات التي تقدر بـ 29 مليون طنا والصادرات بحجم 101 مليون طن سنة 2020، 96% من هذه الاخيرة محروقات تستأثر بها الموانئ النفطية المتخصصة (أرزيو، سكيكدة، بجاية) و4% صادرات خارج المحروقات أساسها مواد غير مصنعة ونصف مصنعة تتكفل بها الموانئ التجارية اذ تتصدرها المواد الغذائية والفلاحية بنسبة 45.76%، والشكل الموالي يبين ذلك.

الشكل رقم (04-01): تطور الصادرات بالجزائر خلال الفترة 2010-جانفي 2021



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على معطيات بنك الجزائر، متاح على الموقع https://www.bank-of-algeria.dz، تاريخ الاطلاع 26 -09-2023.

قدم قطاع الجمارك العديد من التسهيلات الجمركية التي توفر حوافز جبائية ومالية وإدارية لفائدة المتعاملين الاقتصاديين من أجل ضمان توفير المواد الأولية الداعمة لإنتاج المؤسسات الجزائرية بأقل تكاليف، والرفع من تنافسية المنتجات الجزائرية في الأسواق الخارجية من جهة وتخفيض آجال عبور البضائع في الموانئ من جهة أخرى، في حين تتمثل أهمها في التسهيلات التالية:

– الإعفاء من إيداع ضمان في إطار نظام القبول المؤقت عند استيراد الرزم الفارغة لتغليف السلع الموجهة للتصدير أو السلع الموجهة لتحسين الصنع الإيجابي(التحويل) لتصدر لاحقا، وهذا ينطبق أيضا على التصدير المؤقت للسلع من أجل تحسين الصناعة الموجهة للتصدير النهائي.

– الاستعانة بالموقع وإتمام بعض إجراءات التخليص الجمركي عن بعد.

– اصدار وصل العبور بالجمارك (TPD)، بالنسبة للصادرات التي تمت عبر الطرق البرية.

– إنشاء الرواق الأخضر، الذي يسمح بالمصادقة على تصريح التصدير دون معاينة السلع.

– استخدام الدفتر (ATA) بمدة صلاحية سنة، وهو إجراء مبسط للتصدير المؤقت للعينات وكذا للمشاركة في المعارض والصالونات في الخارج، ويسلم حصريا من طرف الغرفة الجزائرية للتجارة والصناعة.

– التصريح المسبق المبكر وتقديم البيان قبل وصول البضائع. [1]

وبالرغم من التسهيلات المقدمة، الا ان حصيلة الصادرات ارتفعت خلال السنوات 2010-2012، حيث سجلت الصادرات الجزائرية رصيدا ايجابيا خلال سنة 2010، إلا أن هذا الرصيد ارتفع بسنتي 2011-2012 ليصل إلى 73489 مليون دولار، 71866 مليون دولار على التوالي، وهذا راجع لارتفاع أسعار البترول الى 112.94 دولار للبرميل سنة 2011، في حين عرفت صادرات الجزائر انخفاضا سنة 2014 لتصل الى 60129 مليون دولار، وذلك نتيجة لانخفاض صادرات المحروقات الى 58462 مليون دولار نسبة لانهيار أسعار البترول إلى 57.98 دولار للبرميل في شهر ديسمبر 2014.

وانطلاقا من سنة 2015 إلى 2020 عرفت الصادرات الجزائرية انخفاضا كبيرا بنسبة تقدر بحوالي 50% مقارنة بـ 2014، حيث انخفضت إلى 34565 مليون دولار سنة 2015، فبسبب انخفاض الطلب العالمي على هذه السلعة الحيوية وانخفض سعر برميل النفط بـ 55%، ليصل إلى 45 دولار للبرميل سنة 2016[2]، واصلت صادرات الجزائر انخفاضها لتصل الى 35312 مليون دولار سنة 2019 و21925 مليون دولار 2020 وهذا راجع لانتشار جائحة كورونا وانتهاج سياسة الانغلاق التجاري، في حين عرفت انتعاش اخر لتصل الى 38558 مليون

(1)– وكالة الانباء الجزائرية، **تسهيلات جمركية لمعالجة تدفق البضائع لفائدة المتعاملين الإقتصاديين**، 2021، متاح على الموقع https://www.aps.dz/ar/economie/105311-2021-04-18-21-04-32 ، تاريخ الاطلاع 25-04-2023.

(2)– منظمة الاوبك، متاح على الموقع https://www.opec.org/opec_web/en /،تاريخ الاطلاع 25-04-2023.

دولار امريكي سنة 2021 باعتبار ان سعر البترول وصل الى 69 دولار للبرميل والسماح بالانفتاح نحو المبادلات التجارية الخارجية.

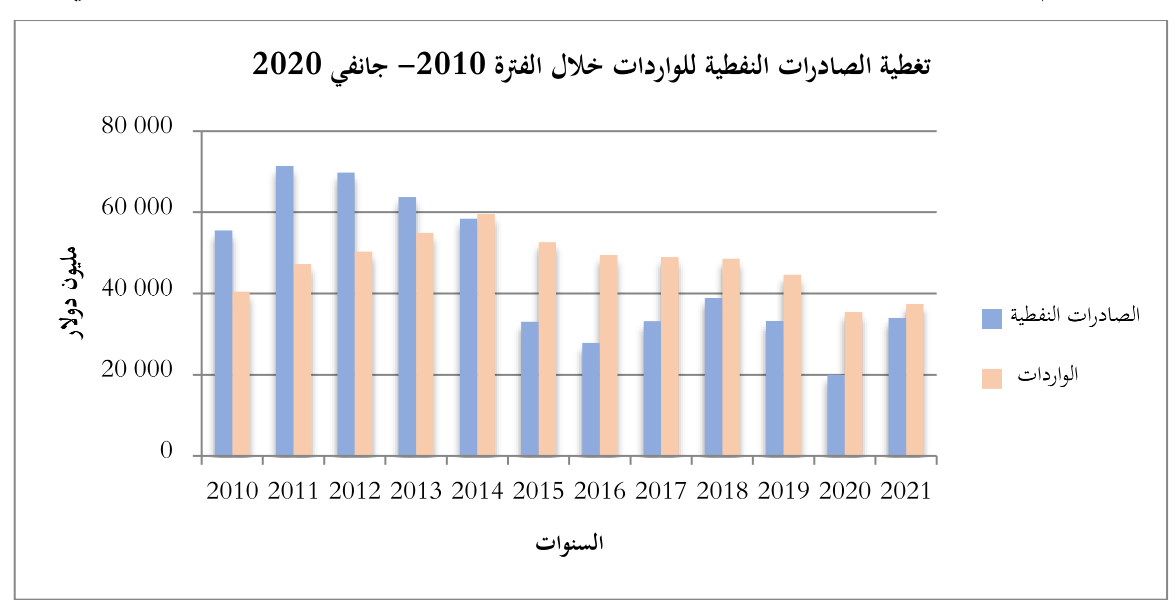
وبالرغم من التسهيلات المقدمة الا ان الصادرات خارج المحروقات تتواصل في تسجيل نسب ضعيفة من الصادرات الإجمالية لا تتعدى 2 %، وذلك باعتبار ان معظم التسهيلات لا تزال مشاريع غير مفعلة إضافة الى تعقيد الإجراءات الجمركية، كما ان الموانئ في الجزائر من معاييرها الاعتماد على سفن صغيرة الحجم 60% منها غير اقتصادية تتراوح حمولتها ما بين 2000-10000 طن وعدم مسايرة المتطلبات والمتغيرات الحديثة المترتبة عن تطور صناعة النقل البحري للبضائع، حيث أدى هذا التصنيف بالخصوص إلى حرمان المصدرين الجزائريين من الاستفادة من الامتيازات التي تقدمها الموانئ الأجنبية العصرية المصنفة ضمن الجيل الحديث.

كما ان مدة الانتظار لإتمام الإجراءات الرقابية والتخليص الجمركي بالموانئ الجزائرية قدرت بـ 2.95 يوم غير أن مدة الرسو المعتادة للسفينة عالميا تقدر بـ 0.79 يوم، مما يتسبب في تأخير عملية تداول البضائع وارتفاع تكاليف الايجار في المخازن مع زيادة احتمال تعرض السلع للتلف، وهذا ما يبين مدى اعتماد الاقتصاد الجزائري على المحروقات. (1)

كما ترتبط قيمة الواردات الجزائرية بارتفاع وانخفاض قيمة الصادرات النفطية، وهذه الاخيرة تخضع لتقلبات اسعار البترول.

(1)-جدايني زكية، **مراحل تطور موانئ نقل البضائع في الجزائر، والمشاكل التي تعاني منها**، ملتقى وطني حول: خدمات النقل البحري للبضائع في الجزائر: واقع وافاق، جامعة الجزائر 1، 10 فيفري 2022، ص 37.

الشكل رقم (04-02): تغطية الصادرات النفطية للواردات بالجزائر خلال الفترة 2010-جانفي2021



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على معطيات البنك الجزائر متاح على الموقع https://www.bank-of-algeria.dz ، تاريخ الاطلاع 26-09-2023.

ما يمكن ملاحظته من الجدول اعلاه، تزايد مستمر بالواردات الجزائرية خلال الفترة 2010-2014 من الدراسة، ففي سنة 2010 قدرت بـ 40473 مليون دولار لتصل عام 2014 إلى 59670 مليون دولار، وهذا راجع إلى ارتفاع أسعار البترول بحيث كان أدنى انخفاض لصادرات المحروقات بهذه الفترة يقدر بـ 58462 مليون دولار سنة 2014.

اما سنة 2015 تقدر الواردات بـ 52649 مليون دولار لتصل سنة 2019 الى 44632 مليون دولار وفي 2020 لـ 35547 مليون دولار، ويعتبر فقدان الجزائر لنصف مداخيلها النفطية سببا لجعل صادراتها غير كافية لتغطية الواردات بسبب انهيار أسعار البترول، مما تم اعتماد سياسة التقشف وتطبيق قطاع الجمارك لقيود كمية منها نظام الحصص والتراخيص، نظام الحضر والقيود المالية بفرض قيمة أكبر للرسوم الجمركية على السلع الكمالية إضافة للقيود الفنية والبيئية والقيود الإدارية للتحكم أكثر في التدفق الكبير للواردات.

المطلب الثاني: تطور نظام معلومات الجمارك

ان تحسين إدارة الجمارك يعني بالضرورة تحسين نظام معلوماتها وفقا للتغيرات القانونية الدائمة التي تخدم التجارة الخارجية خاصة والاقتصاد الوطني عامة، وجاء الإصلاح الجذري استجابة الى النقائص الكبيرة المسجلة طيلة سنوات العمل بنظام SIGAD سيغاد والتوجه نحو نظام المعلومات الجديد الذي يعد أساس تسهيل المبادلات التجارية.

أولا: نظام الاعلام والتسيير الالي للجمارك سيغاد SIGAD

قادت الجزائر منذ الاستقلال تغيرات عميقة متعلقة بإصلاحات المنظومة الجمركية أساسها نظام سيغاد.

1. تعريف نظام سيغاد SIGAD

يعمل نظام الاعلام والتسيير الالي على إتمام إجراءات معالجة ملفات الجمركة لغرض تسيير المعاملات الاقتصادية، ولترقية وتسيير الإجراءات الجمركية في ظل التطورات التكنولوجية يتم توسيع ربط النظام مع كافة الإدارات الجمركية.

يعد نظام سيغاد مصدرا هاما لإحصائيات التجارة الخارجية في الجزائر رغم أنه لا يتكفل الا بجزء من الأنظمة الجمركية مع تغطية جزئية لرقابة تدفقات البضائع، وذلك يعود من جهة الى أسس وظروف تصميمه وتطويره ومن جهة أخرى الى غياب برامج وأجهزة صيانة النظام، مما أدى الى حد وظيفته التكنولوجية، حيث تطورت الشبكة منذ 1982 من التلغراف الى تحويل الارساليات وبعد ذلك الى نظام التشغيل العالمي سنة 2000 ليصل في الوقت الحالي الى شبكة FHN 34 ميغابايت/ثانية بين الشرق والغرب، (1) وقد مر النظام بالمراحل التالية:

- استخدام نظام البطاقات المثقوبة خلال الفترة 1963-1966.
- المرور الى نظام IBM-G40-360 خلال الفترة 1967-1985.
- بداية استخدام نظام سيغاد سنة 1995.

وفي إطار برنامج العصرنة تم:

- انشاء المركز الوطني للمعلومات الاحصائية CNIS المؤرخ في 1993.
- انشاء المركز الوطني للاتصالات الجمركية CNTD المؤرخ في 1993. (2)

(1)-المديرية العامة للجمارك، **تقرير حول المخطط الاستراتيجي للجمارك 2016-2019 توجيهات استراتيجية، معاينات ونشاطات مبرمجة**، الجزائر، 2019.

(2)- بوراوي عيسى، ميلودي عمار، **التحول الى الجمارك الرقمية كمدخل لتحقيق اليقظة الاستراتيجية دراسة حالة الجمارك الجزائرية**، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والادارية، المجلد 4، العدد 2، الجزائر، 2017، ص48.

- انشاء المركز الوطني CNTSID بدمج المركزين السابقين والمؤرخ في 2017 وهو مصلحة خارجية ذات اختصاص وطني للمديرية العامة للجمارك.

الشكل رقم (04–03): مكونات نظام سيغاد SIGAD



المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على تقرير المركز الوطني للإشارة ونظام معلومات الجمارك، لمحة عن الجمارك الجزائرية ونظامها المعلوماتي مارس 2022، الجزائر.

2. الانتقادات الموجهة الى نظام سيغاد

- غياب التكفل بجميع نشاطات المهنة والدعم للجمارك مع خطر فقدان المعطيات.
- غياب معايير الترميز والتوثيق التي تهدد ديمومة الوحدات المقدمة.
- صعوبة الحفاظ على شفرة المصدر وتطويرها كون الأسس التي بنيت عليه لا تلبي معايير هندسة البرمجيات. [(1)]
- غياب التأكد الأوتوماتيكي من صحة المعطيات وكذا غياب أدوات رفع التقارير والانتقائية الالية للمعطيات.
- عدم الاستجابة لتطلعات إدارة الجمارك لاسيما فيما يتعلق بطول مدة معالجة البضائع وتعقيد الإجراءات الجمركية وكذا ارتفاع التكاليف اللوجستية المرتبطة بتحضير الوثائق. [(2)]

(1)– فراح فريال، **استخدام تكنولوجيا الاعلام والاتصال في ادارة الجمارك الجزائرية نحو خدمات جمركية الكترونية**، ملتقى وطني حول الخدمة العمومية وحتمية الرقمنة في الجزائر، جامعة الجزائر 1، 02 ماي 2019، ص192.

(2)– الحياة العربية، **الجمارك تعد تقريرا دقيقا حول تهريب الاموال من الجزائر**، متاح على الموقع https://www.djazairess.com/elhayat/108196، تاريخ الاطلاع 08-09-2023.

ثانيا: الانتقال من نظام سيغاد الى نظام المعلومات الجديد

سعت الجزائر لتحويل النشاطات الجمركية بداية من سنة 2018 إلى نظام معلوماتي جديد يرسم أولى مراحل الرقمنة، والتي تساهم في دعم فعالية الجهاز الجمركي لخدمة مصلحة التجارة الخارجية خاصة والاقتصاد الوطني عامة، حيث يمر تنفيذ مشروع النظام المعلوماتي الجديد وفق المراحل التالية:

- إعادة ضبط العمليات الحالية المتعلقة بنشاط الجمارك وتقديم سبل الإصلاح التنظيمي التي توافق أهداف النظام الجديد.
- وضع مخطط يضم الإجراءات الجمركية الجديدة المعاد تشكيلها.
- ضبط نموذج تحديث الجمارك الجزائرية.
- اعداد التصميم الأساسي والتصميم التفصيلي للنظام المعلوماتي الجديد.
- اعداد البرامج المعلوماتية وتطبيقها من اجل اختبارها على نطاق ضيق.
- توسيع تطبيق النظام المعلوماتي الجديد على كافة المصالح الجمركية. [1]

حيث عملت الجزائر حاليا على ربط المفتشية الإقليمية الرئيسية للمحروقات على مستوى أكبر منطقة صناعية بقاعدة البيانات لإدارة الجمارك ومالها دور في مكافحة الجرائم العابرة للحدود والمصاحبة الفعالة للمتعاملين الاقتصاديين والتي سيتم تصميمها على مستوى كافة الموانئ ربطا مع المصالح التجارية والفلاحية والأمنية، بهدف تسهيل عمليات التصاريح الجمركية ومنح مزيد من الدقة على معطيات القيمة والحجم لمختلف المنتجات التجارية منها المحروقات، إضافة لتسهيل نقل السلع ونقص التكاليف اللوجستية مما يدعم التجارة الخارجية الجزائرية[2]، وشجعت الجمارك الجزائرية على تعزيز الروابط وتبادل الخبرات والمعارف ذات الصلة بمجال تحليل المعطيات وتسيير المخاطر وفقا للتوجيهات الواردة بالمخطط الاستراتيجي للجمارك 2016-2019، والاندماج الكلي في عالم[3]

(1)–وكالة الانباء الجزائرية، **النظام المعلوماتي الجديد للجمارك: نسبة تقدم مشروع البرمجيات**، متاح على الموقع https://www.aps.dz/ar/economie/61478-50 تاريخ الاطلاع 08-09-2023.

(2)– جريدة الجزائر، **مدير الجمارك أكد ان القاون الجديد ادخل تعديلات بنسبة 45 في المائة رقمنة نشاطات الجمارك الجزائرية بداية من 2018**، متاح على الموقع https://www.eldjazaironline.net/Accueil ، تاريخ الاطلاع 10-09-2023.

(3)– وكالة الانباء الجزائرية، **تسهيل المبادلات التجارية الجمارك تتدعم بنظام معلوماتي جديد**، متاح على الموقع https://www.aps.dz/ar/economie/66017-2019-01-27-10-05-50 ، تاريخ الاطلاع 10-09-2023.

تكنولوجيا الإعلام والاتصال وتقليص الفجوة الرقمية تحت شعار "تحليل المعطيات في خدمة التسيير الفعال للحدود".[1]، وذلك بتطبيق النظام المعلوماتي الجديد من خلال ثلاث محاور رئيسية تتمثل في:

- استبدال نظام المعلومات المعتمد منذ 1995 بمشروع النظام المعلوماتي الجديد.
- انشاء مركز البيانات والذي أسندت اليه مهمة استقبال برمجيات التسيير الالي للقطاع الجمركي.
- برنامج اصلاح شبكة الاتصال والذي لا يزال قيد الإنجاز من طرف مؤسسة اتصالات الجزائر. [2]

كما حث مدير الجمارك عن المشروع الواعد مع كوريا الجنوبية، والتي تعد من أحسن النماذج بالعالم خاصة وأنها مرت بنفس عقبات الجمارك الجزائرية الحالية، ولإنجاح المشروع ارتأت المديرية العامة للجمارك إبرام اتفاقية مع مؤسسة دعم وتطوير الرقمنة وإمضاء بروتوكول اتفاقية مع البريد السريع لمرافقة وتأطير النظام المعلوماتي وتسيير الواجهة الالكترونية المتعلقة بالتبادل والمراقبة الفورية للبيانات من قبل دوائر الجمارك إضافة إلى توفير الخدمات وتسليط الإجراءات الجمركية عبر نظام "الشباك الموحد" ومواجهة البيروقراطية الإدارية بالمراقبة الحديثة.

واتجهت الجزائر نحو دعم التصدير خاصة خارج المحروقات وزيادة المعاملات التجارية الدولية بتقليص آجال العبور على مستوى الموانئ من 21 يوم إلى 5 أيام بهدف تخفيض تكاليف العبور وتسهيل المعالجة التي تبدأ قبل وصول الحاويات والتحكم بشكل أفضل في التدفقات.

حيث يتم دراسة حلول جديدة لتسريع خدمة الموانئ وتشجيع المتعاملين الاقتصاديين داخل الوطن او خارجه لرفع حجم العمليات التجارية مع الجزائر، من خلال التسليم المباشر للحاويات التي تصل الميناء إلى صاحبها الذي يستلمها على مستوى الأرضية اللوجستية خارج الموانئ المتصلة بشبكات السكك الحديدية، وبعد استلام السلع ترجع الحاويات على مستوى الأرضية وتعاد إلى الميناء مما يسمح بتقليص فواتير التأخير للاستئجار إضافة إلى المحافظة على سلامة السلع بإنشاء سكك كهربائية للحاويات المبردة كالرواق المخصص للسلع الغذائية سريعة التلف. [3]

يعكس التأخر في تنفيذ استراتيجية واضحة المعالم لتطوير القطاع، حجم العراقيل المتراكمة والتي زادتها الأزمة الاقتصادية بـ 2014، حيث أن توسيع الموانئ وتطوير خدماتها اللوجستية أصبح عقدة مستعصية بسبب غياب الإرادة السياسية وثقة المستثمرين المعدومة مما خلف تكبد خسائر سنوية لعدم تطبيق المعايير الدولية والالتحاق

(1)– وكالة الانباء الجزائرية، **تسهيل المبادلات التجارية الجمارك تتدعم بنظام معلوماتي جديد**، مرجع سابق.

(2)– فراح فربال، مرجع سبق ذكره، ص192.

(3)– المديرية العامة للجمارك، مرجع سبق ذكره.

بالتطور المطلوب مما زاد صعوبة المنافسة خاصة وأنه بالإمكان جعل الموانئ الجزائرية شريان الحياة الاقتصادية للخروج من الأزمات المالية نسبة لموقعها الاستراتيجي.

المطلب الثالث: إجراءات الجمركة عند التصدير–الاستيراد

أولا: تعريف إجراءات الجمركة

يقصد بالإجراءات الجمركية او التخليص الجمركي مجموعة القواعد والأساليب التي تتخذ للتخليص على الواردات والصادرات في إطار تنفيذ التشريعات الجمركية، والجهات الرقابية الأخرى لإمكان الحصول على الموافقة النهائية للإفراج عن الشحنات الصادرة او الواردة من الدائرة الجمركية. (1)

ثانيا: مراحل إجراءات الجمركة

تمر عملية التخليص الجمركي في الجزائر بسلسلة من الإجراءات، حيث يمكن توضيحها على النحو التالي:

1. الاجراءات الأولية لعملية الجمركة

وضع المشرع الجزائري مبدأ عام يعتبر بمثابة تعريف لهذه العملية، حيث تنص المادة 51 من قانون الجمارك ان في حالة اجتياز البضائع للإقليم الجمركي سواء كانت منقولة برا، بحرا أو جوا فانه يجب احضارها أمام مصلحة الجمارك قصد اخضاعها للرقابة الجمركية، باعتباره اجراء الزامي على كل متعامل اقتصادي لتفادي التصدير غير الشرعي أو دخول البضائع بطرق غير قانونية (2)، حيث تتم مراحل الإجراءات الأولية للجمركة على النحو التالي:

1.1 عملية وضع البضائع لدى الجمارك: يتم احضار البضائع فور دخولها الى الإقليم الجمركي سواء عبر المنطقة البحرية او الحدود البرية او الجوية وهذا حسب المادة 53، 61، 63 من قانون الجمارك، حيث انه يستوجب تقديم التصريح بالحمولة أو بيان موجز يوضح البلد المنشأ، وسيلة النقل، عدد ونوع الطرود، العلامة التجارية، طبيعة البضاعة، وزنها الإجمالي ومكان شحنها.. ليتسنى لأعوان الجمارك التعرف على البضاعة وممارسة إجراءات المراقبة اللازمة. (3)

(1)– عالي بن محمد الدوسري، **المسؤولية الجزائية عن مخالفات التخليص الجمركي**، رسالة نيل شهادة الماجيستير جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية العدالة الجنائية، قسم الشريعة والقانون، المملكة العربية السعودية، 2015، ص20.

(2)– قانون الجمارك الجزائري، الفصل الثاني المحضورات، القسم الثاني حماية الملكية الفكرية، المادة 51.

(3)– قانون الجمارك الجزائري، الفصل الرابع احضار البضائع امام الجمارك، القسم الثاني النقل بحرا، برا، جوا المادة 53، 60، 61 ،63.

2.1 قواعد تسيير الإجراءات الجمركية: تتجسد هذه العملية بإجبارية تقديم التصريح الموجز من طرف المتعامل الاقتصادي لتتم سيرورة الإجراءات الجمركية على النحو التالي:

- مرافقة أعوان الجمارك البضائع الى المخازن.
- مراقبة البضائع المصرح بها في بيان الحمولة ومطابقتها مع بيان الحمولة.
- يقوم مفتش الفحص بفحص ومراقبة البضائع من حيث البلد المنشأ، القيمة ونوعية البضائع، في حين يلتزم أعوان الفحص بمراقبة حجم وعدد البضائع التي تم تفريغها وهذا ما يسمى بكشف الاختلافات.
- بعد الفحص والتفتيش المكاني للبضائع، يقوم المفتش وأعوان الفحص بالتدوين والتأشير والامضاء على ما تم معاينته من حيث المطابقة او عدم مطابقة البضائع لبيان الحمولة. (1)

3.1 تسيير البضائع في المخازن ومساحات الايداع المؤقت: تتمثل في مساحات مسجلة تحت الرقابة الجمركية تستقبل البضائع الموجهة للتصدير–الاستيراد في انتظار التصريح المفصل لها، باعتبار ان إجراءات الجمركة تتطلب وقتا لاستكمالها ولإعطاء البضائع وجهة جمركية نهائية. (2)

يقدم المتعامل الاقتصادي بيان الحمولة بمثابة ترخيص تفريغ او نقل البضائع من المخازن، في حين تحدد اقصى مدة لمكوث البضائع في المخازن ومساحات الإيداع المؤقت بـ 15 يوما، حيث يتم خلالها إيداع التصريح المفصل لدى مكتب الجمارك من أجل رفع البضائع المعنية. (3)

2. الإجراءات الفعلية لعملية الجمركة

تنحصر الإجراءات الجمركية الفعلية في اعداد التصريح المفصل للبضاعة المصدرة او الموجهة للتصدير، وتتم الإجراءات وفقا لمرحلتين.

(1)–القانون رقم 22–201 المؤرخ في 25 ماي 2022 يحدد شروط وكيفية تطبيق أنظمة رخص الاستيراد والتصدير للمنتوجات والبضائع، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 37، الصادر بتاريخ 31 ماي 2022.

(2)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل الخامس المخازن المؤقتة، القسم الثاني شروط انشاء وتسيير المخازن المؤقتة، المادة 68، متاح على الموقع https://codedouanesdz.com، تاريخ الاطلاع 6–08–2023.

(3)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل الخامس المخازن المؤقتة، القسم الثاني شروط انشاء وتسيير المخازن المؤقتة، المادة 70،71،74.

1.2 التصريح الجمركي المفصل: وفقا لنص المادة 75 من قانون الجمارك فانه يستوجب اخضاع كل بضاعة مستوردة أو مصدرة موضوع التصريح المفصل، اذ يبين المصرح من خلاله النظام الجمركي الواجب اخضاعه للبضائع والعناصر اللازمة لتطبيق الرسوم الجمركية. (1)

وقد نصت المادة 82 من قانون الجمارك على ان يحرر التصريح المفصل ويوقع من طرف المصرح، وان البضائع المستوردة أو المصدرة لا يمكن التصريح بها بصفة مفصلة الا من طرف ملاكها، الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين المعتمدين كوكلاء لدى الجمارك، وفي بعض الحالات من طرف ناقل البضاعة. (2) حيث يتم إيداع التصريح المفصل في اجل أقصاه 21 يوما ابتداء من تاريخ تسجيل بيان الحمولة او التصريح الموجز. (3)

في حين يكمن الهدف من اعداد التصريح المفصل الى تحقيق الأهداف الاقتصادية التالية:

- مراقبة حركة البضائع المصدرة–المستوردة.
- مراقبة حركة رؤوس الأموال.
- اخضاع البضائع قيد نظام جمركي معين.
- ضمان اعداد احصائيات التجارة الخارجية.
- حماية الاقتصاد الوطني وضمان مناخ سليم للمنافسة بعيدا عن الممارسات غير الشرعية.
- تحصيل الحقوق والرسوم الجمركية المستحقة عند استيراد وتصدير البضائع والعمل على مكافحة الغش والتهرب الجبائي. (4)

2.2 الرقابة الجمركية على التصريح المفصل: يخضع التصريح المفصل للمراقبة الشكلية من طرف مصالح الجمارك، وذلك للتأكد من قانونيته من جهة والتأكد من الوثائق الضرورية الملحقة به من جهة أخرى.

---

(1)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الأول أحكام عامة، المادة 75.

(2)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الثاني الأشخاص المؤهلون بالتصريح المفصل للبضائع، المادة 78.

(3)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الأول احكام عامة، المادة 76.

(4)–القانون رقم 17–04 المؤرخ في 16 فيفري 2017، يعدل ويتمم القانون رقم 79–07 المؤرخ في 21 جويلية 1979 المتضمن قانون الجمارك، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 11، الصادر بتاريخ 19 فيفري 2017.

وحسب المادة 92 من قانون الجمارك فإن أعوان الجمارك يمكنهم تفتيش كل البضاعة المصرح بها أو بعضها إذا بدا لهم ذلك ضروريا للتأكد من صحة المعلومات الواردة في التصريح. (1)

3. الإجراءات اللاحقة لعملية الجمركة

بعد اتمام إجراءات فحص التصريح الجمركي المفصل والمستندات المرفقة له، يتم الانتقال الى عملية تحصيل الحقوق والرسوم الجمركية باعتبارها اخر مرحلة في عملية جمركة البضائع والتي ينتج عنها رفع البضائع وانتقالها الى إقليم جمركي اخر. حيث تتم الإجراءات اللاحقة لعملية الجمركة على النحو التالي:

1.3 تصفية الحقوق والرسوم الجمركية: ان عملية تخليص الحقوق والرسوم الجمركية بالنسبة لعمليات الاستيراد–التصدير تعتبر بمثابة إحصاء للبضائع قبل رفعها، حيث يتم حساب قيمتها على أساس نسب التعريفة الجمركية والقيمة على الخدمات التي تحدد حسب نتائج الفحص إضافة الى عملية ونتائج الطعن الذي يقدمه المصرح عند الاقتضاء.

تتم عملية التصفية حسب نظام سيغاد بتوجه المصرح الى القابضة لدفع قيمة الحقوق والرسوم الجمركية وتبرئة ذمته اتجاه إدارة الجمارك. (2)

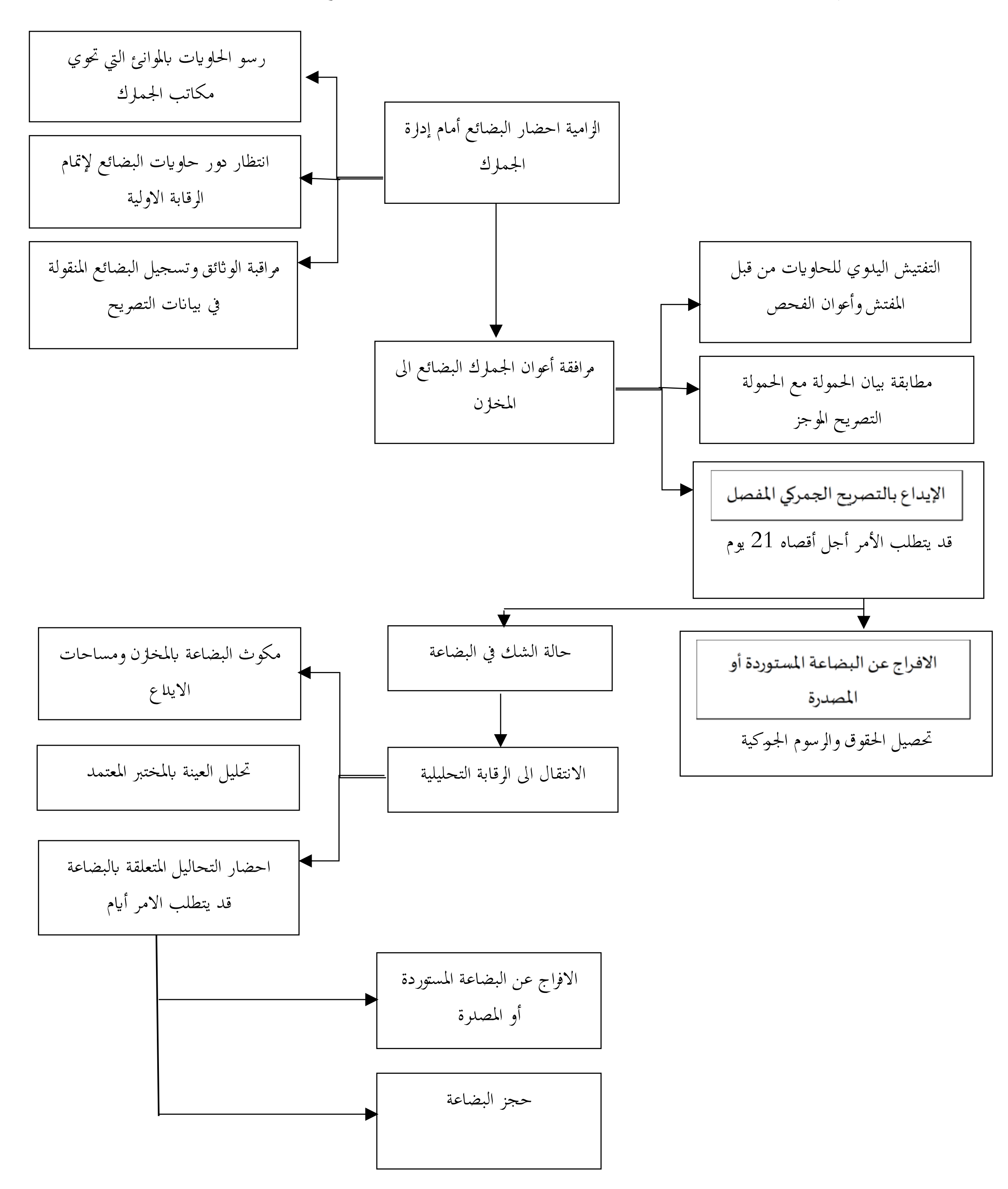
2.3 إجراءات رفع البضاعة: تنص المادة 109 من قانون الجمارك على انه لا يجوز ان تسلم إدارة الجمارك رخصة رفع البضائع الا بعد ان يتم دفع الحقوق والرسوم الجمركية المستحقة مسبقا أو ايداعها أو ضمانها، وبالتالي تعد البضائع الضمان الحقيقي لتحصيل الحقوق والرسوم الجمركية من طرف إدارة الجمارك، حيث يستوجب على المصرح رفع البضائع من المخازن ومساحات الايداع المؤقت في اجل أقصاه 15 يوما من تاريخ استلام رخصة رفع البضائع، والشكل الموالي يمثل كيفية إتمام إجراءات الجمركة في قطاع الجمارك بالجزائر. (3)

(1)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الرابع فحص ومراقبة التصريحات والتسليم المراقب، المادة 92.

(2)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الخامس تصفية ودفع الحقوق والرسوم والمبالغ الأخرى المستحقة، المادة 103.

(3)–قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم السادس رفع البضائع، المادة 109.

الشكل رقم (04-04): مخطط يمثل إتمام إجراءات الرقابة في قطاع الجمارك



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على معطيات المديرية العامة للجمارك، متاح على الموقع https://www.douane.gov.dz/spip.php?article513، تاريخ الاطلاع 13-07-2023.

المبحث الثاني: الوسائط الرقمية في قطاع الجمارك بالجزائر

باشرت معظم الدول مبادرات متفاوتة الأهمية من أجل إنشاء بنية تحتية رقمية مناسبة للتوجهات الجديدة للاقتصاد، مما جعل الجزائر كغيرها من الدول تتوجه نحو الرقي عبر عصرنة قطاعاتها الاقتصادية.

في ظل الرهانات التي املتها التطورات الحاصلة في مجال التجارة الخارجية وانتهاج الجزائر استراتيجية التنويع الاقتصادي، وبحكم المهام المنوطة بقطاع الجمارك خاصة لأهميته على الصعيد الوطني والدولي، اذ اتبعت الجزائر مجموعة من الإجراءات أساسها تبني تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لإرساء بنية تحتية قوية تساهم في تعزيز أداء القطاع ومواكبة التطورات السريعة للاستفادة من الفرص التي تمنحها لها التطبيقات الذكية من اجل تسيير إتمام الإجراءات الجمركية وتفعيل التجارة الخارجية عبر التكيف مع الرهانات الاقتصادية في مجال حماية الاقتصاد الوطني ودعم الامن الاقتصادي وكذا ترقية التحصيل الجمركي وتحسين مناخ الاعمال.

المطلب الأول: مؤشرات رقمنة الاقتصاد في الجزائر

تعتبر الجهود التي تبذلها الجزائر لترقية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال اهم معالم التنمية الاقتصادية الرقمية، خاصة وان الجزائر تنفتح على اقتصاد السوق والاقتصاد اللامادي، ففي عام 2000 وافقت الحكومة على اجراء اصلاحات معمقة لتطوير قطاع البريد والمواصلات ومواكبة تحديات القرن 21 وضم الجزائر لمجتمع المعلومات، كما انه من المهم قياس مدى تطور وامتلاك البنية التحتية الرقمية في الجزائر وفيما يلي اهم هذه المؤشرات:

أولا: شبكات الهاتف الثابت

شهد سوق الاتصالات في الجزائر نموا كبيرا في مجال الهاتف الثابت وهذا بتحسن جودة الخدمة والارتفاع المستمر لعدد المشتركين منذ عام 2000، ويتضح هذا النمو من خلال المؤشرات الاحصائية الواردة ادناه.

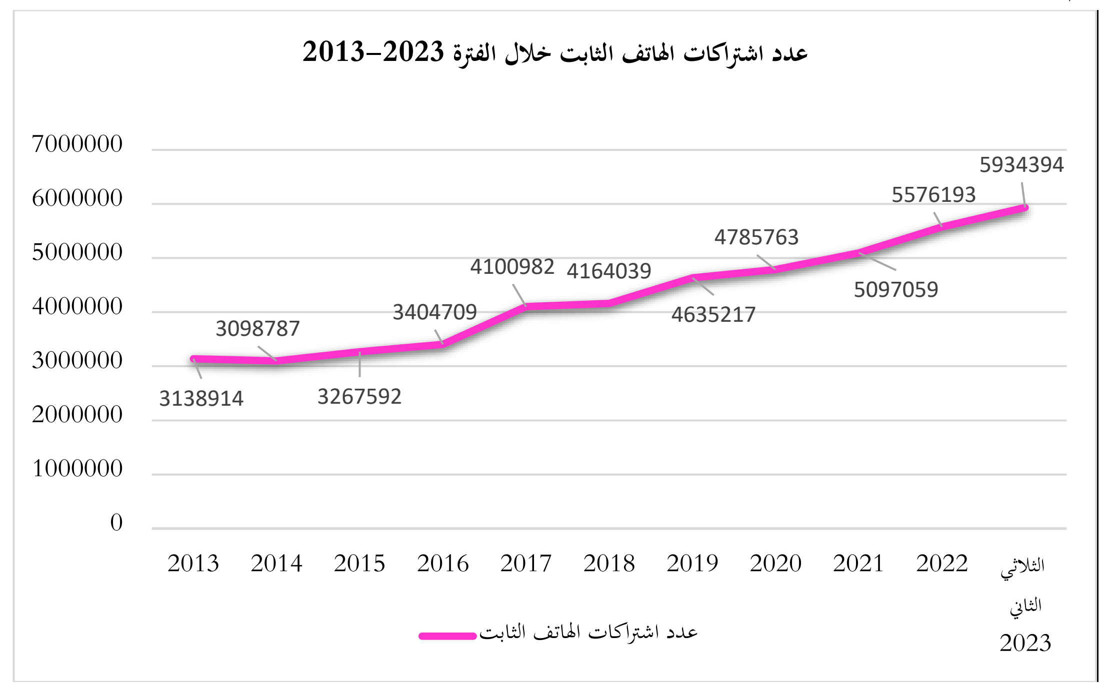
1. **مؤشر شبكة الهاتف الثابت**

شهد سوق الهاتف الثابت تطور خلال الفترة الممتدة بين 2013 الى غاية الثلاثي الثاني من سنة 2023، حيث يتبين لنا نمو ايجابي في عدد المشتركين في شبكة الهاتف الثابت تزامنا مع التحول العالمي بمجال الرقمنة.

وفي عام 2017 تم انهاء استعمال تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية الثابتة التي كانت موجهة للمناطق الريفية، وهذا تماشيا مع استراتيجية الدولة لتزويد هذه المناطق ببنية تحتية للاتصالات ذات كفاءة وفعالية أكثر (4G). وبحلول سنة 2018 سجلت الجزائر أكثر من اربعة ملايين مشترك.



الشكل رقم (04–05): عدد اشتراكات الهاتف الثابت خلال الفترة 2013–2023



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، متاح على الموقع https://www.mpt.gov.dz/wp-content/uploads/2023/09/Rapport-indicateurs-TIC-Annee-2022.pdf، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

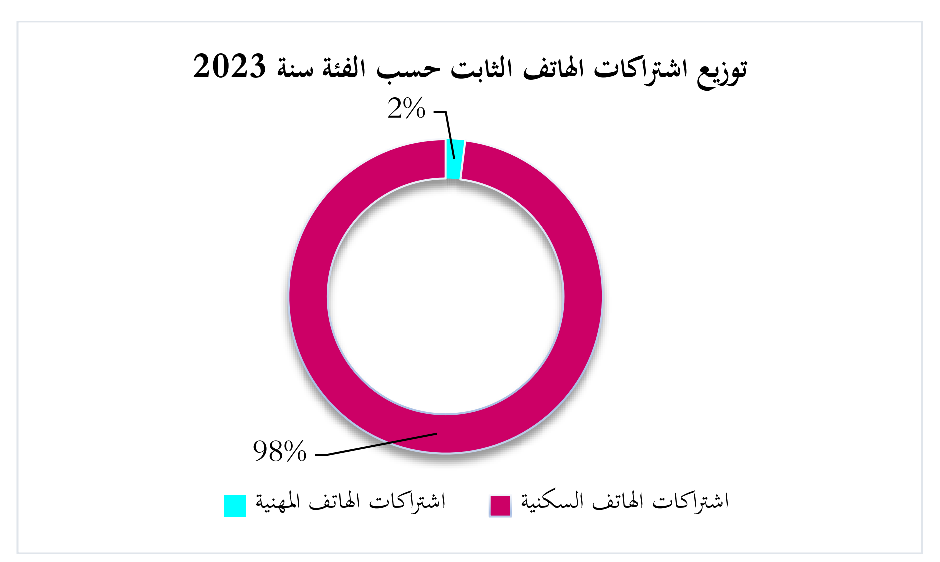
سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/indic/mobile ، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

أما في السنوات الأخيرة ارتفع عدد اشتراكات الهاتف الثابت حيث بلغ أكثر من 47 مليون مشترك سنة 2019، وارتفع بالثلاثي الثاني سنة 2023 بكثافة تقدر بـ 6% مقارنة بسنة 2022 ونسبة 14% مقارنة بسنة 2021، وهذا راجع الى تزايد الخدمات التي يقدمها الهاتف الثابت بالإضافة الى انخفاض تكلفته بالمقارنة مع الهاتف المحمول، كما ان سياسة إتمام المعاملات الكترونيا عن بعد في ظل جائحة كورونا ساهمت في ارتفاع عدد المشتركين خاصة وان خدمات الانترنت تفرض على تعامليها الاتصال بشبكة الهاتف الثابت.

2. اشتراكات الهاتف الثابت بين السكنية والمهنية

من بين العدد الإجمالي للمشتركين في شبكة الهاتف الثابت، لازالت تهيمن اشتراكات الهاتف الثابت السكنية من العدد ككل، ففي سنة 2022 تمثل نسبة 91.92% من اجمالي المشتركين، خاصة وان اشتراكات الهاتف الثابت المهنية لم تلحظ نمو خلال السنوات الأخيرة ولطالما سيطرت اشتراكات الهاتف السكنية على اشتراكات الهاتف الثابت، حيث مثلت خلال الثلاثي الثاني سنة 2023 ما نسبته 98% من اجمالي الاشتراكات.

الشكل رقم (04–06): توزيع اشتراكات الهاتف الثابت حسب الفئة المستخدمة بالثلاثي الثاني سنة 2023



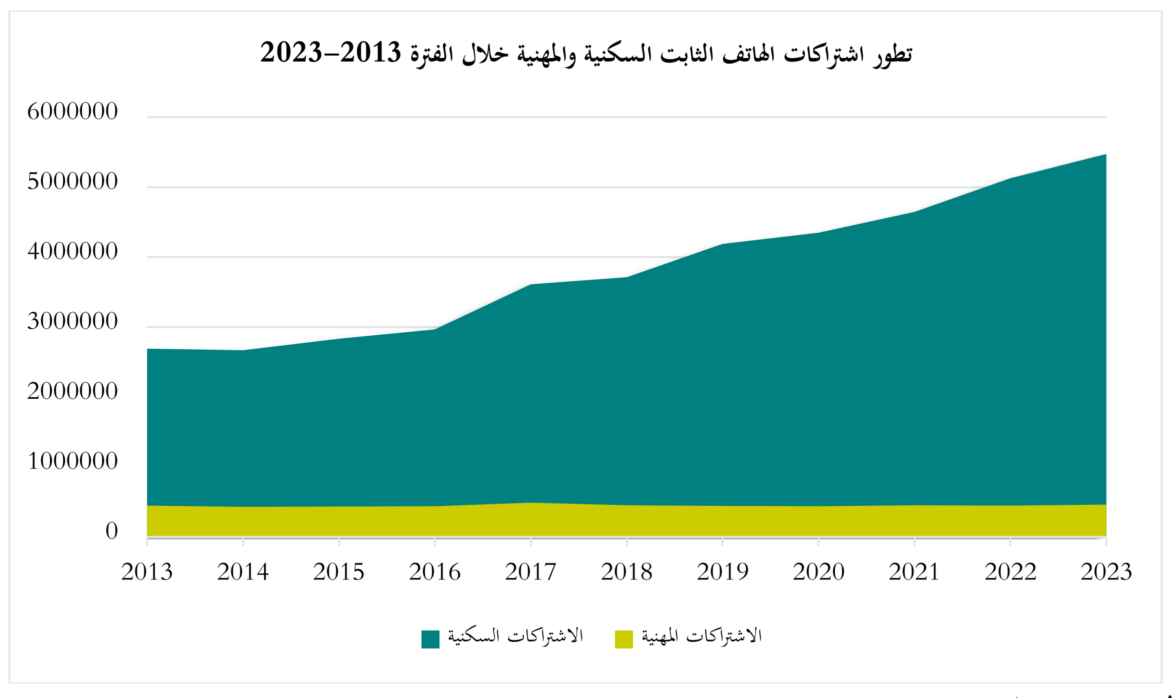
المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، تقرير مرصد سوق الهاتف الثابت، 2023، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/file/l7v0g7، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

وذلك باعتبار ان الشركات الجزائرية لا تتوافق مع التطورات التكنولوجية، كما أن معظم الشركات لا تهتم بتسويق نشاطاتها الاقتصادية على شبكة الانترنت أو تعمل على استغلال الإمكانيات التجارية الرقمية [(1)]، حيث أن المؤسسات التي تملك مواقع إلكترونية يقتصر استغلالها غالبا في تقديم معلومات عامة حول المؤسسة ومنتجاتها فقط ونادرا ما يتم التحيين، وما يزيدها ضعفا غياب طرق الدفع الإلكتروني الميسرة لذلك خاصة في ظل انتشار الامية الرقمية وغياب الثقة في المعاملات الالكترونية، والشكل التالي يوضح ذلك:

(1)– Mohammed djelti, **apport des tic et d'internat dans le développement des entreprise algériennes étude de cas**, thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat, faculté des sciences économiques commerciales et des sciences de gestion, université d'oran2, 2015-2016, p 160.

الشكل رقم (04–07): تطور اشتراكات الهاتف الثابت بين السكنية والمهنية خلال الفترة 2013–2023



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، متاح على الموقع https://www.mpt.gov.dz/wp-content/uploads/2023/09/Rapport-indicateurs-TIC-Annee-2022.pdf، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/indic/mobile، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

3. معدل انتشار الهاتف الثابت

شهد انتشار الهاتف الثابت للأسرة الواحدة نمو إيجابي، حيث بلغ معدل الانتشار نحو 64% نهاية سنة 2022، 68.11% خلال الثلاثي الثاني فقط من سنة 2023.

الجدول رقم (04–02): معدل انتشار الهاتف الثابت خلال الفترة 2017–2023

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	الثلاثي الثاني 2023
معدل انتشار الهاتف الثابت	%51	%51	%56	%57	%59	%64	%68.11

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، متاح على الموقع https://www.mpt.gov.dz/wp-content/uploads/2023/09/Rapport-indicateurs-TIC-Annee-2022.pdf ، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/indic/mobile ، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

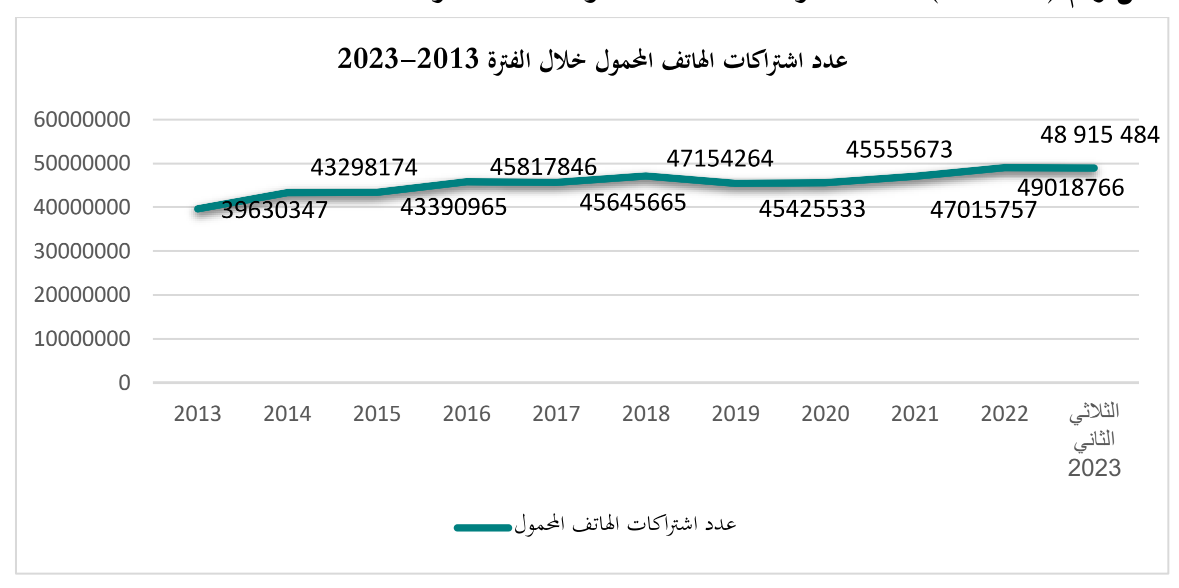
ثانيا. شبكات الهاتف المحمول

شهدت السنوات الأخيرة تطورا تكنولوجيا غير مسبوق، وأصبح استخدام الهواتف المحمولة والأجهزة الالكترونية من الأساسيات نظرا للتغيرات التي طرأت على نمط الحياة الاجتماعية والأنشطة الاقتصادية، حيث ان حجم انتشارها يعتبر مؤشرا على مدى تنامي الرقمنة في الجزائر.

1. مؤشر شبكة الهاتف المحمول

شهدت خدمات الهاتف النقال تحسنا ملحوظا، مقارنة بالفترة ما بين 2019 الى 2021 التي عرفت ارتفاعا طفيفا في ظل انخفاض الواردات من منتجات تكنولوجيا المعلومات وارتفاع أسعار الأجهزة الالكترونية وهذا راجع الى اغلاق المصانع والتوقف الشبه كلي للاقتصاد العالمي، اما بالنسبة للسنوات الأخيرة عمدت الدولة على دعم وتشجيع المنتوج المحلي بإنشاء المؤسسات المتوسطة والصغيرة في مجال التكنولوجيا والرقمنة وتشبع السوق الداخلية بالمنتجات الالكترونية الوطنية مما ارتفع عدد مشتركي شبكة الهاتف النقال سنة 2022 ليصل الى 49.01 مليون مشترك، 48.9 مليون مشترك خلال الثلاثي الثاني فقط من سنة 2023، وتجاوزت تغطية السكان بشبكة النقال معدل 94.64% بالنسبة لاشتراكات الدفع المسبق، والشكل الموالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (04–08): عدد اشتراكات الهاتف المحمول خلال الفترة 2013–2023



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، متاح على الموقع https://www.mpt.gov.dz/wp-content/uploads/2023/09/Rapport-indicateurs-TIC-Annee-2022.pdf، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/indic/mobile، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

2. معدل انتشار الهاتف المحمول

ظلت كثافة الهواتف المحمولة مستقرة نسبيا، اذ بلغت نسبة انتشارها 107.66% خلال الثلاثي الثاني من سنة 2023، وذلك راجع لتشبع سوق الهواتف المحمولة خاصة بتوفير المنتجات الالكترونية الوطنية.

الجدول رقم (04– 03): معدل انتشار الهاتف المحمول 2017–2023

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	الثلاثي الثاني 2023
معدل تغطية الهاتف المحمول	%108.6	%109.6	%104.7	%103	%104.4	%107.03	%107,66

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، متاح على الموقع https://www.mpt.gov.dz/wp-content/uploads/2023/09/Rapport-indicateurs-TIC-Annee-2022.pdf ، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/indic/mobile ، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

ثالثا. مؤشر شبكة الانترنت

تعتبر تكنولوجيا الإعلام والاتصال وسيلة لتحويل المجتمع الجزائري إلى مجتمع عصري لامادي متوجه نحو المستقبل.

1. تطور اشتراكات شبكة الانترنت الثابت

في إطار توفير البنية التحتية وتحسين الخدمة، تم ربط كل البلديات بشبكة الالياف البصرية، حيث ارتفعت سعة النطاق الترددي الدولي بنسبة 231% سنة 2022 مقارنة بسنة 2018، وهذا راجع للجهود المبذولة لتحديث الخطوط الدولية الجديدة وزيادة طاقتها التشغيلية، لتحسين جودة خدمات الانترنت وتلبية حاجيات مستخدميها، وتتواصل الجهود خلال السنوات الأخيرة خاصة في ظل انتشار جائحة كورونا مما استلزم إتمام مختلف العمليات عن بعد عبر شبكة الانترنت لذا ارتفع عدد اشتراكات الانترنت الثابت سنة 2022 بمعدل 12.7% مقارنة بسنة 2021، وقدر بـ 219 095 5 اشتراكا بالثلاثي الثاني لسنة 2023 مقارنة بسنة 2022 أي ما نسبته 9.32%.

الجدول رقم (04-04): تطور اشتراكات شبكة الانترنت الثابت خلال الفترة 2013-2023

السنة	الانترنت الثابت
2013	1 283 420
2014	1 599 538
2015	2 262 259
2016	2 859 551
2017	3 202 505
2018	3 063 100
2019	3 580 456
2020	3 789 128
2021	4 175 372
2022	4 705 846
الثلاثي الثاني 2023	5 095 219

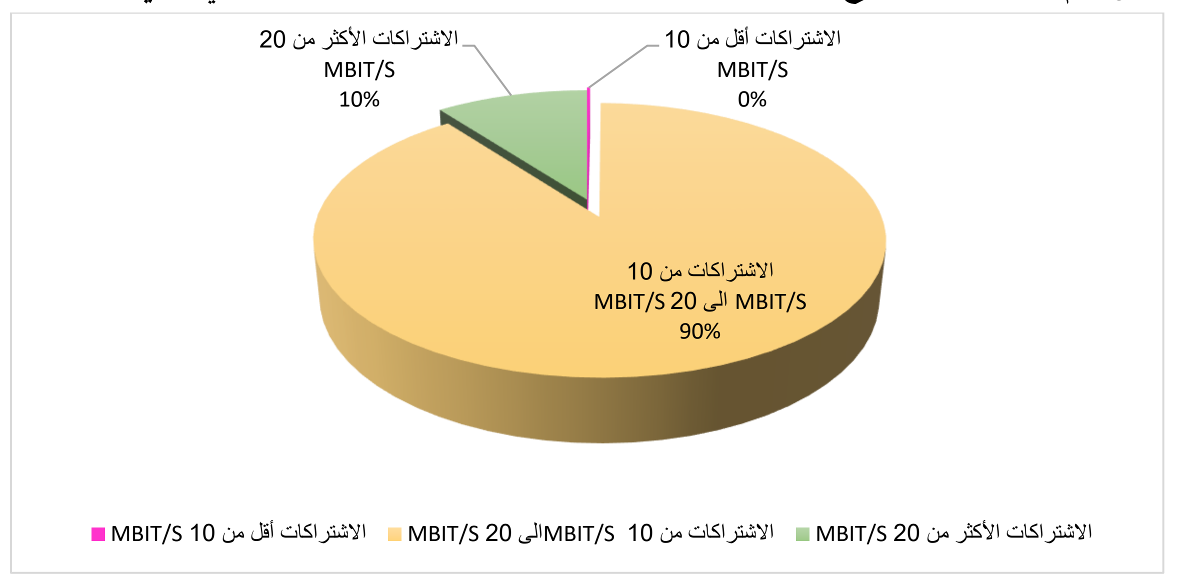
المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، متاح على الموقع https://www.mpt.gov.dz/wp-content/uploads/2023/09/Rapport-indicateurs-TIC-Annee-2022.pdf ، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/indic/mobile ، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

حيث تمثل الاشتراكات التي تزيد عن 10 ميجابت في الثانية ما نسبته 90% من اجمالي الاشتراكات، وهذا تابع للسياسة الاقتصادية التي تهدف الى توفير سرعة عالية تتماشى مع عصرنة جميع القطاعات وتسيير إتمام المعاملات التجارية وفق تطلعات المستخدمين، باستثناء بعض الاشتراكات المهنية التي تقل سرعتها عن 10 ميجابت لأسباب فنية.

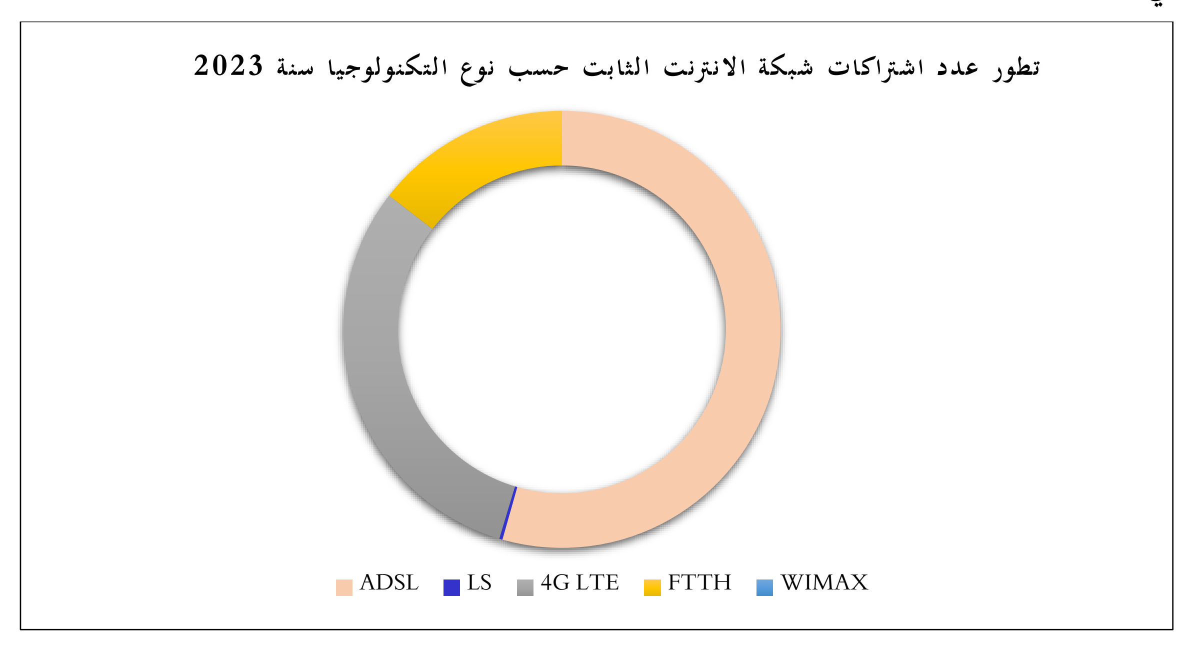
الشكل رقم (04-09): توزيع اشتراكات الانترنت الثابت حسب السرعة خلال الثلاثي الثاني سنة 2023



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على
سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، تقرير مرصد سوق الهاتف الثابت، 2023، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/file/l7v0g7، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

كما تختلف اشتراكات شبكات الهاتف الثابت حسب التقنية المستخدمة، حيث قدرت زيادة اشتراكات الألياف FTTH بنسبة 189% سنة 2022 مقارنة بسنة 2021 و199.33% بالثلاثي الثاني سنة 2023 مقارنة بسنة 2022، اما بالنسبة الى تقنية 4G فقد استحوذت على 36% من اجمالي الاشتراكات، الا ان تقنية ADSL لا تزال المهيمنة على المرتبة الأولى بمعدل 63.62% من اجمالي الاشتراكات باعتبارها الخيار الأفضل من حيث الجودة كونها تستخدم حزمة واسعة من الترددات العالية دون ان تترتب رسوم إضافية مع قابلية الوصول الى عدد كبير من المشتركين.

الشكل رقم (04–10): تطور عدد اشتراكات شبكة الإنترنت الثابت حسب نوع التكنولوجيا خلال الثلاثي الثاني سنة 2023



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على
سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، تقرير مرصد سوق الهاتف الثابت، 2023، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/file/l7v0g7، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

3. تطور اشتراكات شبكة الانترنت عبر الهاتف المحمول حسب التكنولوجيا

نصف مستخدمي الشبكة العنكبوتية في الجزائر يؤمنون بضرورة الاستفادة من الانترنت في أي مكان عبر تقنية الجيل الثالث أو الرابع، وتعتبر فئة الشباب الذي يتراوح أعمارهم ما بين 15 و25 سنة هو الأكثر استغلالا للأنترنت بنسبة 74%، وأن 30% من المستخدمين يلجون الى الشبكة العنكبوتية عن طريق الهواتف الذكية.

ويرون المستخدمين في الجزائر ضرورة الربط بالأنترنت في أي مكان خاصة وان لها فرصا كبيرة من كسب الوقت والمال، فضلا عن تحسين التواصل بين الحكومة والمواطنين، إذ أن معظم مستخدمي الانترنت في الجزائر يستغلونها لسداد الحاجات اليومية وتصفح مواقع التواصل الاجتماعي بعيدا عن استغلالها بالحياة المهنية وبمجال التجارة الخارجية والصيرفة، خاصة مع غياب الأمن والتوثيق في المعاملات الالكترونية مما تقلل دعم العمليات التجارية مع دول العالم.

فمعظم توجهات المشتركين حاليا نحو الهاتف النقال، خاصة مع انتشار الجيل الرابع والذي عرف توسعا لنسبة التغطية على حساب عدد مشتركي الانترنت الثابت، حيث سجلت التكنولوجيا التي أدخلت سنة 2013 وشهدت ارتفاعا قياسيا سنة 2016 في عدد المشتركين الذي قدر بـ 24 227 985 مشتركا، ويعود الانخفاض في عدد

المشتركين في شبكة الجيل الثالث الى اتساع نطاق شبكات الجيل الرابع التي سجلت خلال الثلاثي الثاني سنة 2023 ما يقدر بـ 39571768 مشترك، وهو ما يوضحه الجدول الموالي.

الجدول رقم (04-05): تطور اشتراكات شبكة الانترنت عبر الهاتف المحمول حسب التكنولوجيا خلال الفترة 2013-2023

	انترنت الهاتف المحمول GSM	انترنت الهاتف المحمول 3G	انترنت الهاتف المحمول4G
2013		308019	–
2014		8509053	–
2015		16684697	–
2016		24227985	1464634
2017	14385131	21592863	9867671
2018	10811663	17422312	18920289
2019	8514105	11989157	24922271
2020	6783111	9265682	29506880
2021	5235558	7272657	34507542
2022	4260261	5961291	38797214
الثلاثي الثاني 2023	4021443	5715552	39571768

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، متاح على الموقع https://www.mpt.gov.dz/wp-content/uploads/2023/09/Rapport-indicateurs-TIC-Annee-2022.pdf، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

سلطة ضبط البريد والاتصالات الالكترونية، متاح على الموقع https://www.arpce.dz/ar/indic/mobile، تاريخ الاطلاع 27-09-2023.

المطلب الثاني: الاستراتيجيات المتبعة لرقمنة قطاع الجمارك في الجزائر

تسعى الجزائر الى تعميم الرقمنة على كافة عمليات قطاع الجمارك خاصة المرتبطة بإجراءات المراقبة، باعتبارها عامل أساسي للخروج من دائرة الإحصائيات التقريبية، وخلق اقتصاد قوي بتجاوز العراقيل أمام التطور الاقتصادي وهدر للجهود والموارد.

أولا: مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في قطاع الجمارك

اعتمد قطاع الجمارك على تقنيات حديثة متضمنة في النظام المعلوماتي الجديد لتطوير أساليب وطرق التخليص الرقمية واستخدام التكنولوجيا لتنفيذ ضوابط رقابية فعالة، بالإضافة الى تسيير عملية الجمركة المتعلقة بالتجارة الإلكترونية لاتساع نطاقها خاصة خلال فترة جائحة كورونا، وذلك وفق المعايير التأطيرية التي أقرتها المنظمة العالمية للجمارك.

حيث تم الانتهاء من الدراسة التقنية واعداد مشروع عقد مع مؤسسة اتصالات الجزائر الفضائية، بعد ان تم رفع التجميد عن المشروع سنة 2020، الا ان السياسة المتبعة في ظل جائحة كورونا انعكست على تأخر انجاز المشروع الى غاية اليوم، ويهدف المشروع الى توسيع ربط إدارة الجمارك بالألياف البصرية وتزويدها بالقمر الصناعي [1]، الجدول الموالي يوضح ذلك.

الجدول رقم (04-06): البنية التحتية لتكنولوجيا الاعلام والاتصال في إدارة الجمارك

	الوضعية سنة 2020	الوضعية المنشودة 2021-2022
عدد المواقع الجمركية المرتبطة بالألياف البصرية	83	197
الربط المزدوج بالقمر الصناعي الكوم سات	00	49 محطة ثابتة 39 محطة متنقلة

المصدر: تقرير المديرية العامة للجمارك، اليوم العالمي للجمارك 2021، 2021، الجزائر.

ثانيا: نظام المعلومات الجديد E-DOUANE

اذ عملت الجمارك الجزائرية في الشروع بتبني نظام معلومات جديد يخدم الاقتصاد الوطني وفقا لأحدث التطورات التكنولوجية التي تساهم في تسيير المبادلات التجارية ورقي القطاع الى المعايير الدولية، كما يسمح اعتماد النظام ضمان الشفافية في مختلف نشاطات إدارة الجمارك بالإضافة الى تقليص اجال التخليص الجمركي التي من شأنها خفض التكاليف اللوجستية.

ان البداية الفعلية لتجسيد هذا البرنامج كانت سنة 2019 غير ان جائحة كورونا اثرت على التقدم في انجازه، اذ دخل النظام المعلوماتي الجديد حيز الخدمة سنة 2021 حيث اعتبرت الجمارك الجزائرية كوريا الجنوبية الشريك الأنسب في إتمام المشروع، وذلك لإمدادها بالتكنولوجيا والتكوين والصيانة، كما منحت الى الجمارك الجزائرية الشيفرات المصدرية للنظام الذي يضم 15 وحدة معلوماتية تم تطبيقها على مدار 36 شهرا مقسمة على دفعتين، مدة وحدات الدفعة الأولى 18 شهرا تتعلق بتسيير المخاطر، تسيير عمليات الشحن، الجمركة الالكترونية للبضائع، التحصيل الالكتروني للحقوق والرسوم والمراقبة الفورية للإيرادات الجمركية، البوابة الداخلية والخارجية الالكترونية لاستعمال النظام الجديد، نظام التحكم والانذار المبكر ومستودع البيانات المتعلقة بالتجارة الخارجية، اضافة الى[2]

(1)–تقرير المديرية العامة للجمارك، **اليوم العالمي للجمارك 2021**، 2021، الجزائر.

(2)– غزالي نصيرة، **تكييف مهام ادارة الجمارك مع الاتفاقيات والمنظمات الجمركية وسبل عصرنتها لتحسين نشاطاتها الجمركية**، المجلة الاكاديمية للبحوث القانونية والسياسية، المجلد 5، العدد1، الجزائر، 2021، ص202.

بابسابع متعلق بمراقبة حركة المسافرين الذي سيتم العمل عليه بدءا من شهر جويلية 2023، اما الوحدة الثانية تضم 8 أبواب مقسمة على 12شهرا. (1)

وقد مر المشروع بثلاث مراحل أساسية تتمثل في تطوير البنية التحتية لشبكة الاتصالات عن طريق ربط جميع المصالح الجمركية عبر التراب الوطني بشبكة الاتصال عبر الالياف البصرية، ثم انجاز مركز بيانات، وهو الإطار الذي سيحتوي البرمجيات التي سيتم اعدادها، وبعدها تطوير البرمجيات اعتمادا على معايير دولية وفق ما توجه به المنظمة العالمية للجمارك.

حيث ان التطبيق الفعلي للوحدات الاساسية لهذا النظام تم على مستوى مكاتب نموذجية تتمثل في مكتب الجمارك الجزائر–ميناء تجارة– ومكتب الجمارك لمطار الجزائر للشحن بمطار هواري بومدين ومركز ام الطبول ومركز العيون بالحدود الشرقية، ومن ثم تعميم النظام تدرجيا على كل المكاتب الجمركية. (2)

1. وحدات الدفعة الأولى من نظام المعلومات الجديد

جاءت وحدات الدفعة الأولى من النظام بمجموعة من الخدمات الالكترونية الموضحة على النحو التالي.

1.1 الخدمات الجمركية الالكترونية الموجهة الى المتعاملين الاقتصاديين

يهتم مشروع رقمنة إدارة الجمارك بتسيير أداء المتعاملين الاقتصاديين وذلك بتوفير خدمات الكترونية على مستوى مصالحها والتي تتمثل فيما يلي:

- **الجمركة الالكترونية:** تعتمد على توفير إدارة الكترونية شاملة للتصريح الجمركي، بشكل يغطي جميع الأنظمة الجمركية للبضائع عند الاستيراد والتصدير، وكأول اجراء في المكاتب الحدودية لإتمام جمركة البضائع وتقديم التصريح الجمركي المفصل يجب ان يكون الوكيل المعتمد حاملا لترخيص إدارة الجمارك، وهي وثيقة تسمح لطالبها الممارس لنشاط التصدير–الاستيراد بالولوج الى النظام المعلوماتي لإدارة الجمارك من اجل اكتتاب التصريحات الجمركية للبضائع التي له حق التصرف فيها. (3)

---

(1)– غزالي نصيرة، مرجع سابق، ص202.

(2)–وكالة الانباء الجزائرية، **جمارك: احراز تقدم معتبر في تجسيد مشروع النظام المعلوماتي الجديد**، **2023**، متاح على الموقع https://www.aps.dz/ar/economie/142158-2023-04-10-14-03-03، 15-10-2023.

(3)–المديرية العامة للجمارك، **رخصة الجمركة**، **2022**، متاح على الموقع https://www.douane.gov.dz/IMG/pdf/_ar_-3.pdf، تاريخ الاطلاع 4-10-2023.

- **البوابة الالكترونية:** تم انشاء منصة المجتمع الميناثي لتبادل البيانات الرقمية حيث تضم جميع الموانئ التجارية، وهذا النظام يعد خدمة تسمح للأطراف المعنية بالتبادلات التجارية والنقل البحري بإيداع معلومات وبيانات ومستندات موحدة على مستوى نقطة دخول وحيدة بهدف تلبية كل المتطلبات اللازمة باستيراد البضائع وتصديرها وعبورها باستثناء الإجراءات الجمركية، حيث تنقسم الى بوابتين:

– بوابة الكترونية خارجية مخصصة للمؤسسات والإدارات والهيئات العمومية والمتعاملين الاقتصاديين والمتدخلين الاخرين المعنيين في السلسلة اللوجستية، حيث تسمح لكل المصرحين ووكلاء العبور بالوصول انيا الى المعلومات الكترونيا واهمها متابعة حالة التصريح عن البضائع، تاريخ ووقت فحص الحاويات، نتيجة مراقبة التصريح..

– بوابة الكترونية داخلية مخصصة لرقمنة عمل موظفي الجمارك وذلك من خلال انشاء حساب الكتروني خاص بكل وكيل جمركي. (1)

- **التحصيل الالكتروني للرسوم والحقوق الجمركية:** تحصيل الرسوم والحقوق الجمركية الكترونيا مع الرقمنة الشاملة للعمليات المحاسبية لقابضات الجمارك، وذلك باستخدام وسائل الدفع الالكتروني منها بطاقات الائتمان، بطاقات الخصم الفوري من الرصيد، التحويل أو الدفع عبر شبكة الانترنت لتسوية التكاليف المتعلقة بإجراءات تخليص البضائع المصرح بها قصد الاستيراد–التصدير، مما تيسر المراقبة الفورية للإيرادات الجمركية.

وباعتبار ان التحصيل الالكتروني للرسوم والحقوق الجمركية لاتزال مشروع قيد الإنجاز، قدمت مديرية الجمارك عبر موقعها خدمة طلب معلومات تعريفية ملزمة وذلك من أجل تحديد مقدار الرسوم والضرائب التي يتعين دفعها أثناء التخليص الجمركي للسلع المستوردة، حيث سيكون من الضروري أولا تحديد عناصر معينة تتعلق بالبضائع نفسها، وهي أنواع التعريفات (تصنيف التعريفة)، ومنشأ السلع، أصلها وقيمتها (2)، كما موضحة أدناه.

(1)–ياسين بوشارب، **اليات إدارة ودعم النشاط الجمركي المنسق والمستدام للحدود في الجزائر**، حوليات جامعة الجزائر 1، المجلد 37، العدد 01، الجزائر، 2023، صفحة 90.

(2)–المديرية العامة للجمارك، **التعريفة الجمركية**، متاح على الموقع https://douane.gov.dz/rtc/، تاريخ الاطلاع 14-10-2023.

الشكل رقم (04–11): مستند خدمة طلب معلومات تعريفية الكترونية لتحديد مقدار الرسوم الجمركية.

المديرية العامة للجمارك
طلب معلومات تعريفية ملزمة "RTC"

1- مقدم الطلب
الاسم واللقب أو المقر الاجتماعي :
العنوان:
الهاتف (الفاكس) :
العنوان الإلكتروني :
رقم السجل التجاري :
الرقم التعريفي الجبائي :

مخصص للإدارة
رقم التسجيل :
مكان الإيداع :
تاريخ الاستلام : .../.../...
الوثائق المرفقة (اذكر العدد) :
العينة : نعم لا

2 - صاحب الطلب (سري)
الاسم واللقب أو المقر الاجتماعي
العنوان:
الهاتف (الفاكس)
العنوان الإلكتروني
رقم السجل التجاري
الرقم التعريفي الجبائي
رقم اعتماد المتعامل الاقتصادي المعتمد (عند الاقتضاء) :

3 - إعادة إصدار قرار معلومات تعريفية ملزمة "RTC"
(في حالة إعادة إصدار قرار معلومات تعريفية ملزمة "RTC"، يطلب ملء هذه الخانة)
الرقم المرجعي لقرار المعلومات التعريفية الملزمة "RTC":
ساري المفعول ابتداء من .../.../...
تعيين البضاعة :
البند أو البند التعريفي الفرعي:

4 - نوع العملية :
هل يتعلق هذا الطلب بعملية :
تصدير استيراد

هام جدا
بإمضاء الطلب، يتحمل مقدم الطلب مسؤولية صحة وشمولية المعلومات المدونة في هذا النموذج وعلى كل الصفحات التي يحتمل ملؤها. يقبل مقدم الطلب بأن تسجل المعلومات المقدمة والصور المحتمل تقديمها إلخ.... في قاعدة البيانات لإدارة الجمارك وكذا المعلومات، بما فيها الصور المحتملة، التصميمات، الكتيبات إلخ....، المقدمة مع الطلب أو المتحصل عليها من طرف الإدارة والتي لم تعتبر بيانات سرية خاصة في الخانتين 2 و5 من هذا الطلب بأن تكون محل نشر عام حتى عن طريق الإنترنت.

5 - التسمية التجارية للبضاعة والبيانات التكميلية (سري)
التسمية التجارية :
بلد المنشأ :
القيمة :
الوزن

6 - التصنيف المحتمل لمقدم الطلب
البند أو البند التعريفي الفرعي:

7 - القاعدة أو القواعد العامة التفسيرية التي يمكن تطبيقها للتصنيف المحتمل :

8 - وصف البضاعة (*)
(أذكر عند الضرورة مكونات البضاعة بدقة، طريقة التحليل المتبعة، نوع الطريقة المستعملة في الإنتاج، القيمة بما في ذلك قيمة العناصر المكونة، مجال استخدام البضائع والعلامة التجارية المعتادة أو المناسبة، عرضها موضبة قصد بيعها على الحالة في حالة تشكيلات بضائع).

(*) يمكن استخدام ورقة إضافية إن احتجت لمساحة أخرى.

9- العينات، إلخ...
اذكر إذا كان أحد هذه العناصر مرفقا بالطلب :
عينات كتيبات صور تقارير / محاضر خبرة عناصر أخرى (حددها).
هل ترغب في استرجاع العينات؟ نعم لا

10 - طلبات معلومات تعريفية ملزمة "RTC" أخرى
أذكر فيما إذا قدمت طلب معلومات تعريفية ملزمة "RTC" أو حصلت على معلومات تعريفية ملزمة "RTC" لبضائع مطابقة أو مشابهة.
نعم لا ، في حالة الإيجاب، أذكر التوضيحات أدناه وأرفق نسخة من قرار المعلومات التعريفية الملزمة "RTC".
تاريخ الطلب .../.../...
الرقم المرجعي لقرار المعلومات التعريفية الملزمة "RTC":
تاريخ سريان المفعول :
تسمية البضاعة:
البند أو البند التعريفي الفرعي:

11 - هل لديكم معرفة بوجود قرار مسبق لبضائع مطابقة أو مشابهة ؟
(في حالة الإيجاب اذكر ذلك) :

12 - تاريخ وإمضاء مقدم الطلب
أصرح بأن كل المعلومات المصرح بها في هذا النموذج وكل وثيقة مرفقة به هي حسب علمي، موثقة وصحيحة وشاملة.

إمضاء مقدم الطلب

المصدر: المديرية العامة للجمارك، متاح على الموقع https://www.douane.gov.dz/spip.php?article513 ، تاريخ الاطلاع 12–10–2023.

والهدف من هذا الاجراء تأمين عمليات الاستيراد او التصدير للمتعاملين فيما يتعلق بالبند التعريفي المصرح به وكذلك اتخاذ الالتزامات التجارية من خلال التسهيلات المقدمة، بالإضافة الى تقليص مدة الجمركة والنزاعات بين الإدارة الجمركية والمتعاملين الاقتصاديين فيما يخص المسائل المتعلقة بالتصنيف التعريفي.

كما يسمح هذا الاجراء بتوقع إدارة الجمارك لعمليات الاستيراد والتصدير المستقبلية وانشاء قواعد بيانات من اجل تسيير المخاطر. [1]

(1)– المديرية العامة للجمارك، مرجع سابق.

2.1 الخدمات الجمركية الالكترونية الموجهة لتسيير العمل الجمركي

سمح مشروع رقمنة القطاع الجمركي بتسهيل وتحسين أداء الخدمات الجمركية في إدارة الجمارك ويمكن توضيحها فيما يلي:

- **تسيير عمليات الشحن**: مراقبة شاملة لعمليات الشحن مع المعرفة الانية لموقع البضائع بتتبع الحاويات وذلك على مستوى الموانئ، المطارات والمراكز الحدودية.
- **معالجة حركة المسافرين**: تسمح هذه الوحدة بجمركة بضائع المسافرين ومعالجة تصاريح العملة الصعبة.
- **نظام الإنذار المبكر والتحكم EWACS**: يتم تأمين النظام من القرصنة والهجمات الالكترونية عبر هذه الوحدة، وذلك من خلال مراقبة النظام المعلوماتي الجديد عبر الخدمات الانية التي يقدمها وحالة المعدات التكنولوجية وشبكة الاتصالات وتحديثها باستمرار وفق التطورات الحاصلة. [1]
- **التسيير المتكامل للمخاطر**: تتمثل مهمة إدارة الجمارك في مراقبة تدفق البضائع عند الدخول والخروج من الإقليم الجمركي، وفي إطار تبسيط وتسيير الإجراءات الجمركية دعمت إدارة الجمارك اجراء الانتقاء الالي للتصريحات الجمركية التي من الواجب مراقبتها والذي يقوم أساسا على تسيير المخاطر وتحليل الأخطار بخصوص التصريحات الجمركية، وذلك من خلال جمع، معالجة وتحليل المؤشرات الجمركية ومحاولات الغش على مستوى الحدود، مما يسمح برسم خطط ورؤى مستقبلية تساعد على تقليص اجال الجمركة وتحسين فعالية الرقابة.
- **مستودع البيانات**: سيكون النظام الجديد مترابطا مع أنظمة المعلومات للإدارات ومؤسسات الدولة الأخرى، حيث سيتم تحليل البيانات التي تم جمعها ومراجعتها باستخدام الأساليب العلمية والرياضية والاحصائية لمكافحة الغش بشكل فعال. [2]

2. وحدات الدفعة الثانية من نظام المعلومات الجديد

يساهم مشروع رقمنة إدارة الجمارك من خلال وحدات الدفعة الثانية بتوفير خدمات الكترونية جديدة تسمح بتسهيل الإجراءات الجمركية من الناحية الإدارية والرقابية، والتي يتم توضيحها على النحو التالي:

(1)- فراح فريال، مرجع سبق ذكره، ص 193.

(2)-القانون رقم 79-07، المادة 92 المعدلة بموجب القانون رقم 17-04 المؤرخ في 16 فيفري 2017، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 11، الصادر بتاريخ 19 فيفري 2017، ص 20.

- **الشباك الوحيد**: نصت المادة 91 مكرر من قانون الجمارك انه يمكن إتمام الإجراءات الجمركية على مستوى أرضية معلوماتية تفاعلية تدعى الشباك الوحيد، وذلك للتكفل بالوثائق والمعطيات المدونة عند الاستيراد والعبور والتصدير، ويمكن ربطه بمنصات التبادل الالكتروني ونظم المعلومات الأخرى التي لها علاقة بالمراقبة عبر الحدود، حيث تم إحصاء 100 وثيقة رسمية صادرة عن 24 هيئة ودائرة وزارية تخص مراقبة التجارة الخارجية. (1)

بالإضافة الى انه يدعم عملية اعداد وتحليل احصائيات التجارة الخارجية وتفعيل مصالح إدارة الجمارك في مجال مكافحة الغش والتهريب والجرائم الاقتصادية بكل ابعادها.

- **المراقبة**: والتي يقصد بها المراقبة الانية لحركة السفن والطائرات في الموانئ والمطارات، ومتابعة الحسابات المفتوحة للحاويات على مستوى الموانئ. (2)

- **تسيير الموارد البشرية**: التسيير الالكتروني المتكامل للموارد البشرية من حيث المسار المهني، التكوين والتدريب، الرواتب، ممارسة المهام...، مما ييسر إتمام العمليات الإدارية الجمركية.

- **التحقيقات الجمركية**: استغلال البيانات والمعلومات الالكترونية لتسهيل وتسريع عمليات التحقيقات الجمركية عبر النظام المعلوماتي واعداد التقارير الدورية.

- **المنازعات الجمركية**: تتم من خلال المتابعة الالكترونية لجميع مراحل ملفات التقاضي، في حين تتم المعالجة باللغتين العربية والفرنسية.

- **المراقبة اللاحقة**: سيسمح النظام الجديد بإجراء فحوصات ما بعد التخليص على جميع التصريحات الجمركية خاصة المتعلقة بعناصر فرض الرسوم الجمركية.

- **إدارة خدمات تكنولوجيا المعلومات**: وهي وحدة مخصصة للإدارة التقنية للنظام الجديد مثل انشاء الحسابات الالكترونية، مراقبة البيانات وعمليات الولوج الى المنصات، مراقبة العمليات المنجزة الكترونيا، إدارة وصيانة الشبكات وغيرها. (3)

---

(1)-المرسوم التنفيذي رقم 21-146 المؤرخ في 17 أفريل سنة 2021، يحدد كيفيات تفعيل وتسيير الشباك الوحيد المخصص لاتمام الإجراءات الجمركية عند الاستيراد والعبور والتصدير، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31، الصادر بتاريخ 27 أفريل 2021، ص 5.

(2)-روان محمد رضا السيد بيضون، **دور نموذج النافذة الواحدة في تحسين جودة أداء الخدمة**، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد 22، العدد 3، مصر، 2021، ص22.

(3)-بن ميلود كنزة، دويني مختار، **رقمنة إدارة الجمارك وأثرها على جلب الاستثمار الأجنبي**، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 07، العدد 02، الجزائر، 2022، ص 10.

يتيح تطبيق مشروع رقمنة إدارة الجمارك خدمات جمركية الكترونية تساعد على تسيير إجراءات الجمركة عبر كامل مراحلها إضافة الى متابعة حركة المسافرين مع تحسين التسيير والتنظيم الإداري والرقابي لهذه الإدارة.

كما يوفر النظام عبر خططه الامن المعلوماتي والتحديث المستمر وفق التطورات التكنولوجية الحاصلة لمواجهة القرصنة وتغطية الفجوات الرقمية.

المطلب الثالث: افاق تطبيق التحول الرقمي وتكنولوجيا انترنت الاشياء في قطاع الجمارك

ان العمل على رقمنة إدارة الجمارك يلعب دورا أساسيا في تطوير العمل الجمركي وتحسين أداء خدمتها، وتوافق أنشطتها مع مختلف الاتفاقيات الدولية المعنية بتبسيط وتنسيق الإجراءات المرتبطة بالمبادلات التجارية، وتجسيد التعاون على المستوى الوطني مع مختلف الهيئات والوكالات الوطنية للوصول الى تنسيق واستدامة الحدود الوطنية.

ونظرا لأهمية رقمنة إدارة الجمارك في تحقيق التنمية وتشجيع الاقتصاد الوطني عامة والتجارة الخارجية خاصة، وبمرور فترة كورونا أجبرت إدارة الجمارك الجزائرية الى ضرورة اللجوء الى رقمنة مصالحها للحفاظ على حركية الاقتصاد وضمان استمرارية تموين السوق الوطني، الا ان المخطط الاستراتيجي المتعلق برقمنة إدارة الجمارك الجزائرية لا يزال مشروع قيد الإنجاز للسنوات الممتدة من 2022-2024. [1]

وبعد التطرق للمظاهر المحيطة بالاقتصاد الرقمي في الجزائر وواقع رقمنة قطاع الجمارك، سيكون من المهم معرفة مستقبله وافاق اللحاق بالتطورات التكنولوجية الحاصلة، وذلك بتطبيق تكنولوجيا إنترنت الحاويات والبنية التحتية الذكية، واستخدام أجهزة الاستشعار، الحوسبة السحابية والواقع الافتراضي3D، لتمكن من تحقيق الإشراف التلقائي السريع بما يشكل الإدارة الذكية لتسيير الخدمات اللوجستية[2]، وبالتالي يمكن حصر افاق تطبيق تكنولوجيا الاعلام والاتصال والوسائط الرقمية كتكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك فيما يلي.

(1)–المديرية العامة للجمارك، **رسالة من المنظمة العالمية للجمارك**، تقرير يوم الجمارك العالمي 2023، 26 اوت 2023، متاح على الموقع https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/international-customs-day/2023/icd_2023_message-from-the-wco-secretary-general_ar.pdf?db=web، تاريخ الاطلاع 24- 10- 2023.

(2)–قواسم بن عيسى، **الفجوة الرقمية والمعلوماتية بين الدول العربية دراسة مقارنة بين الجزائر والامارات العربية المتحدة**، رسالة نيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الإنسانية والحضارة الإسلامية، جامعة وهران، الجزائر، 2006–2007، ص 172.

أولا: افاق تجسيد التحول الرقمي في قطاع الجمارك بالجزائر

– المراقبة الانية والالية لكافة عمليات الجمركة على مستوى مصالح الجمارك.

– الاستعلام عن الرسوم الجمركية ودفع الضرائب المستحقة وتأكيد العمليات الكترونيا.

– التحصيل الفوري للرسوم الجمركية وتكاليف التصريح الجمركي بمكتب الجمارك دون التوجه للبنك.

– تبسيط إجراءات جمركة البضائع على مستوى الموانئ والحدود الجمركية.

– تأمين بيانات ومعلومات المديرية العامة للجمارك من خلال التقنيات الحديثة وتكنولوجيا التشفير لضمان سرية العمليات المنجزة.

– توفير قاعدة متكاملة من البيانات والمعلومات الإحصائية المتعلقة بمجال التجارة الخارجية، بما يساعد على تسيير التخطيط واتخاذ القرارات الاقتصادية.

– إضفاء مستوى اعلى من الشفافية في معاملات التجارة الخارجية، عبر التطبيق الادق للتشريع والتنظيم الجمركيين.

– تبسيط تصنيف المنتجات ذات الاستخدام الخاص والسريع للتقليل من مدة مكوثها بالموانئ.

– تسهيل مكافحة التهريب والتجارة غبر المشروعة وحماية الصحة والبيئة. [1]

ثانيا: افاق تطبيق انترنت الأشياء في قطاع الجمارك بالجزائر

– تتيح إنترنت الأشياء استشعار الأشياء والتحكم بها عن بعد مما يخلق فرصا للتكامل المباشر بين العالم المادي من الأجهزة والمعدات في مكاتب الجمارك عبر الحدود والموانئ والأنظمة القائمة على الحواسيب والحوسبة السحابية.

– خلق قيمة مضافة بتعزيز كفاءة الخدمات اللوجستية وتحسين نوعيتها لتحقيق الوفرات المالية.

– تقليص حجم الوحدات المعادة من الصادرات نسبة لعنصر الخطأ في ظل تقليل التدخل البشري.

– سرعة جمع البيانات من الموانئ، تحليلها، مراقبتها، تخزينها وتبادلها في الوقت ذاته. [2]

---

(1)–المديرية العامة للجمارك، **الرقمنة في صلب أهداف المخطط الاستراتيجي للجمارك الجزائرية 2022–2024**، مجلة الجمارك، العدد 1، الجزائر، 2023، ص 16.

(2)–سعداوي سلمى، واخرون، **أداء النظام اللوجستي الذكي بالاعتماد على انترنت الأشياء بالموانئ البحرية التجارية لترقية الصادرات الجزائرية – دراسة قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة–**، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 10، العدد 1، الجزائر، 2023، ص 333.

– رفع كفاءة الأسطول البحري الجزائري وحل مشكلة انخفاض الطاقة الاستيعابية للموانئ التجارية.

– استخدام أجهزة استشعار ذات قدرة عالية لرصد الاجسام المحضورة داخل الحاويات.

– دمج تقنيات المعلومات والاتصالات والآلات والمعدات المستخدمة في أنظمة قطاع الجمارك، مما تسمح بتوليد كم كبير من البيانات التي يتم معالجتها وتحويلها الى معلومات يمكن استغلالها في اتخاذ القرارات والإجراءات وتسيير المخاطر المستقبلية. (1)

المبحث الثالث: الدراسة القياسية لدور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز أداء قطاع الجمارك

تسهم تكنولوجيا انترنت الأشياء في اتخاذ قرارات ذكية حول إدارة الخدمات اللوجستية والنقل، وذلك لربط الاجهزة والخدمات عبر منصة موحدة للقطاع الجمركي ككل، مما يعود بتسيير انهاء الخدمات وبالتالي رفع حجم معاملات التجارة الخارجية من الصادرات والواردات وماله أثر على الأداء الاقتصادي ككل.

المطلب الأول: الإطار النظري للدراسة القياسية

من خلال هذا المطلب سيتم التطرق الى مفهوم الاقتصاد القياسي، ومنهجية الدراسة القياسية المتبعة.

أولا: مفهوم الاقتصاد القياسي

يتكون مصطلح الاقتصاد القياسي بالفرنسية (économétrie) من كلمتين: "الاقتصاد" (économie) و"القياسي" (métrie)، فهذا المصطلح يشير إلى معالجة الظواهر الاقتصادية باستخدام النظرية الاقتصادية والرياضيات ومختلف اساليب الإحصاء والقياس، بهدف بناء النماذج الرياضية الاقتصادية. (2)

وعليه الاقتصاد القياسي هو التعبير الكمي لظاهرة اقتصادية والعوامل المؤثرة عليها، وذلك من خلال ترجمتها في علاقات رياضية مثل المعادلات والدوال، وبالتالي تكون متغيراتها عبارة عن مدخلات اي مقادير اقتصادية، من خلال أساليب الاستقراء الاحصائي المناسبة، بمعنى تحويل المشكلة الاقتصادية من شكلها النظري العام إلى شكل كمي تحكمه علاقات رياضية تعالج باستخدام الطرق والاساليب الرياضية والإحصائية. (3)

(1)–سعداوي سلمى، واخرون، مرجع سابق، ص 333.

(2)– مكيد علي، **الاقتصاد القياسي دروس ومسائل محلولة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2011، ص 9.

(3)– جليط الطاهر، **محاضرات في الاقتصاد القياسي 1**، جامعة جيجل الجزائر، 2016– 2017، ص 18.

1. أهداف الاقتصاد القياسي

يشمل الاقتصاد القياسي جملة من الأهداف تتمثل أهمها في:

– **اختبار النظرية الاقتصادية:** تنطلق النظرية الاقتصادية من افتراضات مبسطة، بحيث يقوم الباحث بوضع الفرضيات لتبسيط الواقع ثم استنباط فروض مفسرة لها، والتي تقدم بدورها تفسيرا للظواهر الاقتصادية محل الدراسة.

– **تفسير بعض الظواهر الاقتصادية:** ان الهدف الأساسي للاقتصاد القياسي هو قياس العلاقة الاقتصادية وذلك بهدف اختبارها، حيث ان القياس لا يمكن تطبيقه الا من خلال وجود نظرية تترجم العلاقات التي يتم قياسها، وبالتالي لا يوجد قياس دون نظرية، وعليه فإن مهمة النظرية الاقتصادية تأتي قبل الاقتصاد القياسي.

– **رسم وتقييم السياسات الاقتصادية:** يسهم الاقتصاد القياسي في تحديد القيم الرقمية لمعاملات العلاقات الاقتصادية، حيث ان معرفة هذه القيم يساعد في رسم وتخطيط سياسة اقتصادية سليمة.

– **التنبؤ بقيم المتغيرات الاقتصادية في المستقبل:** يساعد الاقتصاد القياسي في تحديد القيم المتوقعة للمتغيرات الاقتصادية في فترات مقبلة بناء على البيانات الواقعية المتاحة عن فترات ماضية وهذا من خلال استخدام الاساليب القياسية، حيث يساعد في رسم الخطط الاقتصادية لاتخاذ القرارات اللازمة مستقبلا. (1)

2. النموذج الاقتصادي والنموذج القياسي الاقتصادي

ينحصر مفهوم النموذج الاقتصادي في انه مجموعة من الفرضيات التي تفسر قطاع اقتصادي معين او اقتصاد دولة ما، اما النموذج القياسي الاقتصادي فهو عبارة عن تمثيل مبسط لعدة علاقات اقتصادية معقدة.

وعليه يتم إدخال كافة المتغيرات التي من الممكن أن تكون لها علاقة سببية قوية في بناء النموذج، أما بقية المتغيرات فيتم تقديمها في متغير واحد يطلق عليه عنصر الخطأ أي الخطأ العشوائي، وهنا يكمن الفرق بين النموذج الاقتصادي والنموذج القياسي الاقتصادي، وعليه يحوي النموذج القياسي الاقتصادي العناصر التالية:

– مجموعة من المعادلات السلوكية أو تقنية مشتقة من النموذج الاقتصادي، حيث تضم بعض المتغيرات المشاهدة وبعض المتغيرات غير المشاهدة، بحيث تكتب على شكل متغير عشوائي.

– تقرير مفصل حول احتمالية وجود أخطاء في قياس ملاحظات التغيرات المشاهدة. (2)

---

(1)– عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، مصر، 2005، ص ص10- 15.

(2) – تومي صالح، **مدخل لنظرية القياس الاقتصادي دراسة نظرية مدعمة بأمثلة وتمارين**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2011، ص ص2-4.

- تخصيص توزيع احتمالي لهذه الأخطاء العشوائية في القياس.

المطلب الثاني: دراسة استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة القياسية

سيتم التطرق من خلال هذا المطلب الى المتغيرات المعتمد عليها في الدراسة، ودراسة استقرارية السلاسل الزمنية لها لاستخدامها في التحليل الإحصائي.

أولا: تقديم متغيرات الدراسة القياسية

تتطلب دراسة دور إنترنت الأشياء في تعزيز أداء القطاع الجمركي في الجزائر خلال فترة الدراسة حصر عدد من المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، وهذا من خلال الاعتماد على أدوات الاقتصاد القياسي لتقديم تفسير لهذه الظاهرة. وقبل القيام بالدراسة القياسية وتحديد الأثر الذي يعود على تطور النظام اللوجستي في ظل تكنولوجيا انترنت الأشياء والذي تم التعبير عنه من خلال مؤشرات أداء الخدمات اللوجستية ودورها في تعزيز أداء القطاع الجمركي الذي تم التعبير عنه بمؤشر حجم اجمالي الصادرات، حيث يستوجب التعريف بالمتغيرات التي تم اختيارها لإتمام الدراسة القياسية، والجدول الموالي يمثل ذلك.

الجدول رقم (04– 07): المتغير التابع والمتغيرات المستقلة المتعلقة بالدراسة

رمز المتغير	اسم المتغير	نوع المتغير	مصدر البيانات
DEXP	حجم اجمالي الصادرات	متغير تابع	المديرية العامة للجمارك /https://www.douane.gov.dz
DTLPI	مؤشر أداء الخدمات اللوجستية: الكلي	متغير مستقل	بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org
DEQL	مؤشر أداء الخدمات اللوجستية: كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية.	متغير مستقل	بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org
DECCP	مؤشر أداء الخدمات اللوجستية: كفاءة عملية التخليص الجمركي.	متغير مستقل	بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org
DSAT	مؤشر أداء الخدمات اللوجستية: معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له وفقا للجدول الزمني المقرر أو خلال المدة الزمنية المتوقعة.	متغير مستقل	بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org
DSCP	مؤشر أداء الخدمات اللوجستية: سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية.	متغير مستقل	بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org
DCI	مؤشر الفساد	متغير مستقل	بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org
DTIC	مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال	متغير مستقل	بيانات البنك الدولي https://data.albankaldawli.org

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

بيانات البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org، تاريخ الاطلاع 13-07-2022.

المديرية العامة للجمارك، https://www.douane.gov.dz/، تاريخ الاطلاع 13-07-2022.

ثانيا: دراسة استقرارية السلاسل الزمنية

تمثل السلسلة الزمنية مجموعة من المشاهدات والقيم والقياسات لمؤشر إحصائي معين، وبالتالي تتكون السلسلة الزمنية من مسار زمني، فهي عبارة عن متتالية مرتبة تبعا تسلسل زمني متساوي مثل الأشهر والسنوات، بحيث أن كل فترة زمنية متعلقة بمؤشر ما تقابلها قيمة عددية تسمى مستوى السلسلة مثل: كفاءة الخدمات اللوجستية، درجة سهولة تتبع الشحنات، ويتطلب لاستخدام هذه السلسلة في التحليل الإحصائي أن تكون متجانسة قابلة للمقارنة أي بها نفس الخصائص مثل انها تخص نفس الدولة أو القطاع وذات وحدة قياس متماثلة (مليار، مليون، درجة أداء..).

كما يستوجب التأكد من الخصائص العشوائية للسلسلة قبل القيام بعملية النمذجة والتنبؤ، وباعتبار ان السلسلة الزمنية المستقرة هي التي تتغير مستوياتها عبر الزمن مع ثبات الأمل والتباين عبر الزمن فلذلك يستلزم قياس الأمل الرياضي والتباين للسلسلة، وبالتالي ان كانت القيمتين ثابتين عبر الزمن نقول ان السلسلة مستقرة ومقبولة للنمذجة والتنبؤ، وتتمثل شروط استقرار السلسلة الزمنية في [1]:

- ثبات المتوسط الحسابي عبر الزمن: $E(Y_t) = E(Y_{t+h}) = \mu$
- ثبات التباين عبر الزمن: $Var(Y_t) = Var(Y_{t+h})$
- استقلال التباين المشترك عن الزمن:

$$Cov(Y_t, Y_{t+h}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+h} - \mu)] = y_h$$

يهدف اختبار جذر الوحدة الى فحص خواص السلسلة الزمنية لكل متغير من متغيرات الدراسة خلال مدة زمنية معينة، وذلك من اجل التأكد من مدى إستقراريتها للتمكن من تحديد رتبة تكامل كل متغير على حدى، بحيث ان تم التوصل الى ان السلسلة الزمنية مستقرة في قيمتها الاصلية فيقال أنها متكاملة عند المستوى I(0)، اما اذا كان[2]

(1)– العقاب محمد، **تحليل السلاسل الزمنية محاضرات وتطبيقات في الاقتصاد**، مطبوعة علمية مخصصة لطلبة سنة أولى ماستر اقتصاد كمي، جامعة زيان عاشور الجلفة، 2017 -2018، ص ص1، 30، 39.

(2) – خالد صلاح الدين طه محمود، **تطبيق نموذج الانحدار الذاتي للابطاءات الموزعة (ARDL) لدراسة علاقة التكامل المشترك بين أسعار كتاكيت ودجاج اللحم في مصر خلال الفترة من 2015/1/1 الى 2018/6/20**، Menoufia J. Agric Econmic and Social Sci، العدد 3، 2018، ص 598.

الاستقرار بعد اخذ الفرق الأول فتعتبر متكاملة من الدرجة الأولى I(1)، غير انها اذا استقرت بعد اخذ الفرق الثاني فالسلسلة متكاملة من الدرجة الثانية I(2)، اينما توجد العديد من الاختبارات لدراسة الاستقرارية اساسها: ديكي فولر (DF)، فيليبس بيرون (PP)، ديكي فولر المطور (ADF)، كما يستخدم في تحديد نوع الاستقرار وسبب عدم الاستقرارية، بالإضافة الى إمكانية تحديد نوع النمذجة المناسبة، والتي تعد اهم شرط لدراسة التكامل المشترك. [1]

ويعد اختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة لمعرفة مدى استقراريتها ومدى طبيعتها الخطوة الأولى قبل الاختبار قياسي، فعلى اساس استقرار السلاسل الزمنية يتم تحديد النموذج المناسب لاختبار المتغيرات، وتكون السلسلة مستقرة اذا لم تحتوي على جذر الوحدة، وسيتم استخدام اختبار ديكي فولر المطور الذي يعد مناسبا لدراستنا، وفيما يلي جداول تبين نتائج بيانات النموذج القياسي عند مستوى معنوية 1%، 5%، 10%، الخاصة بمتغيرات الدراسة والمتمثلة في حجم اجمالي الصادرات، كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية، أداء الخدمات اللوجستية الكلية، كفاءة عملية التخليص الجمركي، معدل تكرار وصول الشحنات إلى الشخص المرسلة له، سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية، الفساد، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وهذا وفقا للفرضيات الاتية:

H0 : عدم استقرارية السلسلة الزمنية (وجود جذر الوحدة)

H1 : استقرارية السلسلة الزمنية (عدم وجود جذر الوحدة)

الجدول رقم (04–08): نتائج اختبار جذر الوحدة لكل المتغيرات عند المستوى –ADF–

عند المستوى						
المتغيرات	**النموذج**	**ADF_C**	**ADF_T**			**النتيجة**
			%1	**%5**	**%10**	
DEXP	**Constant**	-2.54	-4.29	-3.21	-2.74	غير مستقرة
	Constant, linear trend	-2.3228	-5.29	-4.008	-3.46	غير مستقرة
	None	-2.6211	-2.81	-1.98	-1.60	غير مستقرة
DCI	**Constant**	-2.984334	-4.29	-3.21	-2.74	غير مستقرة
	Constant, linear trend	-2.730532	-5.29	-4.008	-3.46	غير مستقرة
	None	-3.111	-2.81	-1.98	-1.60	غير مستقرة
DECCP	**Constant**	-1.4856	-4.29	-3.21	-2.74	غير مستقرة
	Constant, linear trend	-2.43	-5.29	-4.008	-3.46	غير مستقرة
	None	-1.6871	-2.81	-1.98	-1.60	غير مستقرة
	Constant	-1.9481	-4.29	-3.21	-2.74	غير مستقرة

(1) – خالد صلاح الدين طه محمود، مرجع سابق، ص 598.

غير مستقرة	-3.46	-4.008	-5.29	-2.14600	**Constant, linear trend**	**DEQL**
مستقرة	-1.60	-1.98	-2.81	-2.0550	**None**	
غير مستقرة	-2.74	-3.21	-4.29	-0.962924	**Constant**	**DSAT**
غير مستقرة	-3.46	-4.008	-5.29	0.264609	**Constant, linear trend**	
غير مستقرة	-1.60	-1.98	-2.81	-1.168712	**None**	
غير مستقرة	-2.74	-3.21	-4.29	-2.338488	**Constant**	**DSCP**
غير مستقرة	-3.46	-4.008	-5.29	-2.794228	**Constant, linear trend**	
غير مستقرة	-1.60	-1.98	-2.81	-2.664202	**None**	
غير مستقرة	-2.74	-3.21	-4.29	-1.384231	**Constant**	**DTIC**
غير مستقرة	-3.46	-4.008	-5.29	-0.258628	**Constant, linear trend**	
غير مستقرة	-1.60	-1.98	-2.81	-0.656790	**None**	
غير مستقرة	-2.74	-3.21	-4.29	-1.150472	**Constant**	**DTLPI**
غير مستقرة	-3.46	-4.008	-5.29	-1.935011	**trend Constant, linear**	
غير مستقرة	-1.60	-1.98	-2.81	-1.469138	**None**	

عند الفرق الأول

النتيجة	ADF_T			ADF_C	النموذج	المتغيرات
	%10	**%5**	**%1**			
مستقرة	-2.77	-3.25	-4.42	-4.01	**Constant**	**LOGEXP**
مستقرة	-3.51	-4.10	-5.52	-3.64	**Constant, linear trend**	
مستقرة	-1.60	-1.98	-2.84	-4.2085	**None**	
مستقرة	-2.77	-3.25	-4.42	-5.3127	**Constant**	**DCI**
مستقرة	-3.51	-4.10	-5.52	-5.0197	**Constant, linear trend**	
مستقرة	-1.60	-1.98	-2.84	-5.6405	**None**	
مستقرة	-2.77	-3.25	-4.42	-3.7228	**Constant**	**DECCP**
مستقرة	-3.51	-4.10	-5.52	-3.53	**Constant, linear trend**	
مستقرة	-1.60	-1.98	-2.84	-3.80	**None**	
مستقرة	-2.77	-3.25	-4.42	-3.6052	**Constant**	**DEQL**
مستقرة	-3.51	-4.10	-5.52	-3.52213	**Constant, linear trend**	
مستقرة	-1.60	-1.98	-2.84	-3.716122	**None**	
مستقرة	-2.77	-3.25	-4.42	-3.974346	**Constant**	**DSAT**
مستقرة	-3.51	-4.10	-5.52	-6.232099	**Constant, linear trend**	
مستقرة	-1.60	-1.98	-2.84	-4.054965	**None**	
مستقرة	-2.77	-3.25	-4.42	-3.492754	**Constant**	**DSCP**
مستقرة	-3.51	-4.10	-5.52	-4.199393	**Constant, linear trend**	
مستقرة	-1.60	-1.98	-2.84	-3.304403	**None**	
غير مستقرة	-2.77	-3.25	-4.42	-1.964695	**Constant**	

DTIC	Constant, linear trend	-2.518431	-5.52	-4.10	-3.51	غير مستقرة
	None	-2.171822	-2.84	-1.98	-1.60	غير مستقرة
DTLPI	Constant	-3.705016	-4.42	-3.25	-2.77	مستقرة
	Constant, linear trend	-3.623114	-5.52	-4.10	-3.51	مستقرة
	None	-3.485864	-2.84	-1.98	-1.60	مستقرة

بعد اخذ الفرق الثاني						
DTIC	Constant	4.383995	-4.58	-3.32	-2.80	مستقرة
	Constant, linear trend	-4.376879	-5.83	-4.24	-3.59	مستقرة
	None	-4.629413	-2.88	-1.99	-1.59	مستقرة

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على مخرجات EViews12

من خلال الجداول المقدمة وبناء على نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF)، يتم قبول فرضية العدم أي وجود جذر وحدة بكل متغيرات الدراسة عند المستوى الأول، حيث ان القيم المحسوبة اقل من القيم المستخرجة من جدول (MacKinnon) عند مستويات معنوية 1%، 5%، 10%، وبعد اخذ الفرق الأول لكل متغيرات الدراسة تم رفض فرضية العدم (وجود جذر وحدة) وقبول الفرضية البديلة المتعلقة بعدم وجود جذر وحدة، وبالتالي فان كل متغيرات الدراسة مستقرة عند الفرق الأول باستثناء مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال استقر بعد اخذ الفرق الثاني، وعليه يمكن اتباع منهجية الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة لتقدير العلاقة بين حجم الصادرات الاجمالية وباقي المتغيرات المستقلة، وعلى هذا الاساس سيتم اجراء اختبار التكامل المشترك.

المطلب الثالث: تقييم وتقدير النموذج

أولا: دراسة التكامل المشترك وتقدير النموذج في الاجل الطويل والقصير

اهتم جرانجر سنة 1981 بفكرة التكامل المشترك، اذ يعد اختبار المتغيرات وتحديد ما إذا كانت متكاملة بشكل مشترك خطوة مهمة وتتطلب دراسة الآثار الاقتصادية، بحيث يتم الاختبار قبل تقدير نموذج ديناميكي متعدد المتغيرات، ومن بين الاختبارات الاختبار الذي يختص عادة في وجود متغيرين احداهما مستقل والأخر تابع مع تكاملهما من نفس الدرجة، أما اختبار جوهانسن يكون بوجود عدد من المتغيرات المستقلة ومتغير تابع ويتيح لنا معرفة عدد العلاقات المشتركة في النموذج بين المتغيرات مع تكامل هذه الأخيرة من نفس الدرجة. [1]

(1)- دحماني محمد ادريوش، **سلسلة محاضرات في مقياس الاقتصاد القياسي**، جامعة جيلالي ليابس سيدي بلعباس، 2012- 2013، ص158.

اما فيما يتعلق بدراستنا سنقوم باستخدام طريقة منهج الحدود (Bounds Test)، التي تمكننا من الجمع بين متغيرات متكاملة اما عند المستوى (I=0) او عند الفرق الأول (I=1)، ومن خلال المنهجية المقدمة من قبل (Pesaran)، يمكن تقدير المعلمات للمتغيرات بالمدى الطويل والمدى القصير، في حين تتميز هذه المعلمات بعدم تحيزها ودقتها من الطرق السابقة، كما يتم تحديد فترات الابطاء بالاعتماد على معيار (AIC)، والتي يتم اختيارها على أساس فترة تدني قيمة هذا المعيار. [1]

كما قدم (Pesaran And All) منهجا حديثا لاختبار وجود تكامل مشترك سنة 2001، في ظل نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM) وهذا لتبيان وجود علاقة توازنية بين متغيرات الدراسة والتي تعرف بطريقة اختبار منهج الحدود (Bounds Test) وتأخذ الصيغة الاتية:

$$dY_t=C+\beta_1 Y_{t-1}+\beta_2 X_{t-1}+\sum_{i=1}^{n}\gamma_i\ d(Y)_{t-1}+\sum_{j=1}^{m}\delta_j\ d(X)_{t-j}+\mu_t$$

حيث ان:

d: الفرق الأول

n: عدد فترات الابطاء الخاصة بالمتغير التابع.

m: عدد فترات الابطاء الخاصة بالمتغير المستقل.

ويتم تحديد عدد فترات الابطاء الأمثل على أساس اقل قيمة لمعيار AIC والتي تكتب من الشكل ARDL(n,m)

بمعنى نموذج ARDL من الرتبة (n, m). [2]

حيث ان الهدف الرئيسي من الاختبار هو الكشف عن وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة، بناء على الفرضية الصفرية والبديلة.

H_0: عدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج.

H_1: وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج.

(1)– دحماني محمد ادريوش، مرجع سابق، ص158.

(2)– المرجع نفسه، ص159.

ولاختبار الفرضيات يتم حساب إحصائية (F) في إطار (Wald Test) من خلال مقارنة القيم المحسوبة مع القيم الجدولية الحرجة التي قدمها لناكل من (Pesaran And All)، وتقسم هذه القيم الى قيم حرجة للحدود الدنيا وقيم حرجة للحدود العليا، حيث انه:

- إذا كانت (F) المحسوبة أكبر من الحد الأعلى بمعنى وجود علاقة توازنية بالآجل الطويل وبالتالي نقبل الفرض البديل بوجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.
- اما إذا كانت (F) المحسوبة اقل من الحد الأدنى أي عدم وجود علاقة توازنية بالآجل الطويل وبالتالي نقبل الفرض الصفري بمعنى عدم وجود تكامل مشترك.
- اما إذا كانت القيم تقع بين الحد الأعلى والحد الادنى فالنتائج تكون غير محددة.

بعد اجراء اختبار التكامل المشترك يتم تقدير معلمات النموذج بالأجل الطويل شريطة وجود علاقة توازنية بالآجل الطويل بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، ومن ثم يتم تقدير معلمات النموذج بالآجل القصير من خلال إضافة معلمة تصحيح الخطأ (VECM) وفقا لفترات الابطاء المحددة سابقا، التي تقيس مقدار الاختلال في التوازن في الاجل القصير والذي يجري تصحيحه في الاجل الطويل. [1]

بعد القيام باختبار استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة تبين لنا انها مزيج بين الاستقرار عند المستوى والفرق الأول، وعليه فإن النموذج الأنسب لتقدير المعاملات يتم من خلال نموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة ARDL، ويشترط هذا النموذج ان يكون المتغير التابع مستقر عند الفرق الأول، كما انه يتيح إمكانية اختبار العلاقة بالمدى الطويل والقصير، والجدول الاتي يبين لنا نتائج تقدير النموذج، ويتم ذلك باستخدام اختبار الحدود Bounds Test:

H0: عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل.

H1: وجود علاقة توازنية طويلة الاجل.

(1)- علي العمري، عز الدين وادي، **نمذجة قياسية لمحددات التضخم باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة ARDL في الجزائر خلال الفترة 1990- 2018**، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 08، العدد 02، 2020، ص 310.

الجدول رقم (04–09): اختبار الحدود Bounds Test

F-statistic	القيم الحرجة	الحدود الدنيا	الحدود العليا
6.562961	10%	1.99	2.94
K=6	5%	2.27	823.
	2.5%	2.55	3.61
	1%	2.88	3.99

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على مخرجات EViews12

بعد ملاحظة نتائج الجدول المتعلقة باختبار الحدود، تبين لنا ان F-statistic تساوي قيمتها (6.562961) التي تعد اكبر من الحدود الدنيا عند I(0) وكذلك اكبر من الحدود العليا عند I(1)، عند مستويات معنوية 10%، 5%، 2.5%، 1%، وهذا ما يبرهن وجود علاقة توازنيه طويلة الاجل بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، (الصادرات الاجمالية كمتغير تابع، كفاءة عملية التخليص، كفاءة جودة الخدمات اللوجستية، سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية، الفساد، الأداء الكلي للخدمات اللوجستية، معدل تكرار وصول الشحنات للمرسل اليه كمتغيرات مستقلة)، وعليه يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة بوجود علاقة توازنيه طويلة الاجل (تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة)، حيث يمكن إعطاء الصيغة الرياضية لعلاقة الاجل الطويل كالاتي:

```
EC = DEXP - (1152494355.2417*DCI + 112076179813.8785*DECCP +
     73961198289.5491*DEQL + 37763094589.0727*DSAT +
     79202312239.8117*DSCP -370913279145.2686*DTLPI +
     524865074.7705)
```

الجدول رقم (04–10): نتائج تقدير معلمات نموذج الاجل الطويل

Variable	Coefficient	Std-Error	t-Statistic	Prob.
DCI	1.15	8.81	1.3088	0.3208
DECCP	1.12	5.12	2.190	0.1599
DEQL	7.40	8.25	0.896	0.4647
DSAT	3.78	4.03	0.9377	0.4474
DSCP	7.92	4.26	1.8578	0.2043
DTLPI	-3.71	2.40	-1.5458	0.2522
DTIC	5.25	2.88	0.1822	0.8722

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على مخرجات EViews12

من خلال النتائج المبينة في الجدول أعلاه يتوضح لنا:

- ان كل المتغيرات ذات علاقة طردية بالأجل الطويل مع الصادرات الاجمالية، مع عدم معنوية كل هذه المتغيرات، أي انه لا توجد علاقة بالمدى الطويل بين اجمالي الصادرات وهذه المتغيرات.

– العلاقة عكسية بالأجل الطويل بين الخدمات اللوجستية الكلية واجمالي الصادرات، مع عدم معنوية المتغير وهذا ما يعرف بانه لا توجد علاقة بالمدى الطويل بين المتغيرات واجمالي الصادرات.

الجدول رقم (04–11): نتائج علاقة المدى القصير

Prob.	t-Statistic	Std-Error	Coefficient	Variable
0.0042	-15.37097	0.0804466	-1.236841	**CointEq(-1)**

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على مخرجات EViews12

من خلال الجدول أعلاه، نلاحظ ان معامل تصحيح الخطأ سالب (1.236841-) الذي يمثل قوة جذب نحو التوازن طويل الاجل، وهو معنوي عند مستوى 5% و1%، أي ان هناك علاقة توازنية في المدى الطويل وان الانحرافات والاختلالات للسنة السابقة يتم تصحيحها في السنة الحالية.

ثانيا: تقييم النموذج

بعد الانتهاء من تقدير معلمات النموذج، باستخدام منهجية الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة (ARDL)، تأتي مرحلة التقييم للوقوف على مدى صحة النتائج المتوصل اليها.

1.الإختبارات التشخيصية

من خلال الاختبارات التشخيصية يتم التأكد إذاكان النموذج المعتمد لا يعاني من مشاكل قياسية، عبر العديد من الاختبارات اهمها اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي، اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء، اختبار عدم التباين.

1.1 اختبار التوزيع الطبيعي

يتم من خلال هذا الاختبار الكشف عن طبيعة توزيع البواقي إذاكانت تتبع التوزيع الطبيعي، وسيتم الاعتماد على اختبار (Jarque-Bera)، الذي يعتمد على إحصائية SKNEWNESS تبين عدم تماثل التوزيع، واحصائية KURTOSIS تمثل تفلطح التوزيع، حيث يتم بناء الاختبار على الفرض الاتي:

H0 : البواقي تتبع التوزيع الطبيعي

H1 : البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي

ويتم قبول الفرض الصفري إذاكانت القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية 5% المتعلقة باختبار (Jarque-Bera)، او إذاكانت قيمتها اقل من القيمة الحرجة لتوزيع $X^2_{1-\propto}$.

2.1. اختبار عدم ثبات التباين

حتى يتم تبني نموذج معين يستوجب أن تكون بواقي تقديره ذات تباين متجانس، لان اسقاط هذا الفرض يمكن ان ينتج عليه تحيز الأخطاء المعيارية المقدرة وبالتالي تصبح النتائج زائفة، لذا يتم اعتماد على اختبار ARCH test الذي يعد أحد الاختبارات المستخدمة، وهذا على أساس الفرض الاتي:

H0 : تباين البواقي ثابت

H1 : تباين البواقي غير ثابت

3.1. اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء

يتم اعتماد فرضيتين:

H0 : عدم وجود ارتباط ذاتي

H1 : وجود ارتباط ذاتي

بعد التقدير للتأكد من مدى ملائمة النموذج المعتمد.

الجدول رقم (04-12): نتائج الاختبارات التشخيصية للكشف عن جودة النموذج المقدر

الاختبار	الإحصائية	القيمة	الاحتمال
التوزيع الطبيعي	Jarque-Bera	1.768560	0.413011
الارتباط الذاتي Breusch-Godfrey	F-Statistic	81.55523	0.0702
عدم ثبات التباين ARCH	F-Statistic	0.053705	0.8234

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على مخرجات EViews12

من خلال الجدول أعلاه وبعد اختبار بواقي النموذج تبين لنا انها تتبع التوزيع الطبيعي، نسبة الى ان قيمة Jarque-Bera (1.768560) وقيمتها الاحتمالية (0.413011)، وهي أكبر من 5%، وعليه يتم قبول فرضية العدم التي يقصد بها ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي ورفض الفرضية البديلة.

وموضح لنا ان النموذج يخلو من مشكلة الارتباط الذاتي، وهذا ما يتجلى من خلال القيمة الاحتمالية للاختبار (0.0702) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% وبالتالي قبول فرضية العدم أي عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي.

وكذلك من خلال اختبار عدم ثبات التباين، بلغت قيمتها الاحتمالية (0.8234) أكبر من المستوى المعنوي 5%، وهذا ما يبين لنا ان بواقي التقدير ذات تباين متجانس. وعليه فنتائج الاختبارات التشخيصية تبرهن ان النموذج يتمتع بالجودة من الناحية القياسية.

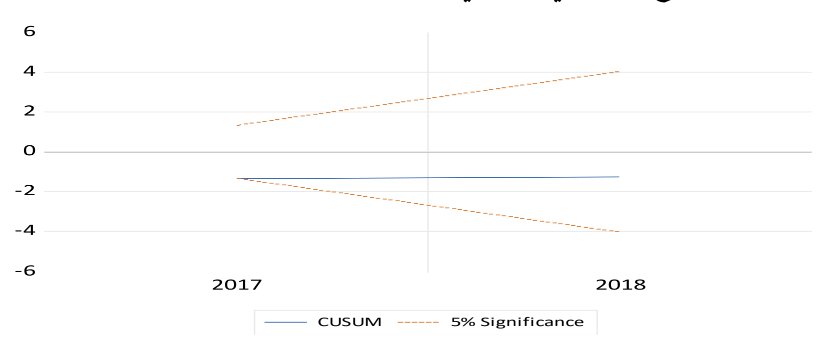
2. اختبار استقراريه النموذج

يعد اختبار استقرارية نموذج (ARDL) المقدر من الاختبارات المهمة للتأكد من خلو البيانات المستخدمة في الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها، وذلك باستخدام اختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM)، وكذلك المجموع التراكمي لمربعات البواقي (CUSUM SQ)، حيث يبين كل من هاذين الاختبارين وجود اي تغير هيكلي في البيانات، ومدى استقرار وانسجام المعلمات طويلة الاجل مع المعلمات قصيرة الاجل، فإذا كان الرسم البياني لكل من الاختبارين داخل اطار الحدود الحرجة عند مستوى المعنوية (5%) يعني ان جميع المعلمات المقدرة مستقرة ولا يوجد تغيرات هيكلية والعكس، ويبنى الاختبار على أساس الفرض الاتي:

H0 : يوجد استقرار هيكلي خلال الزمن

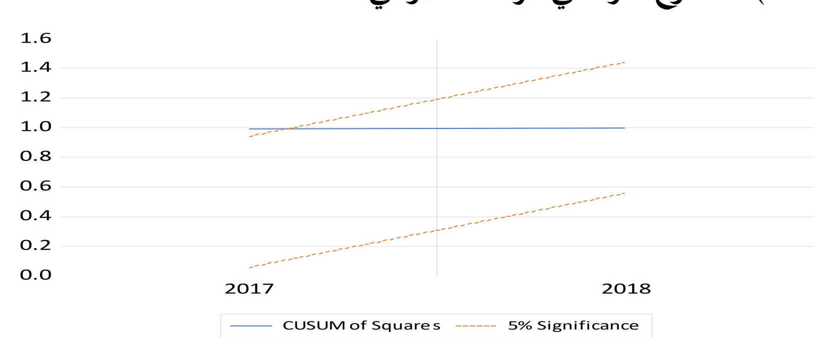
H1 : عدم وجود استقرار هيكلي خلال الزمن

الشكل رقم (04–12): المجموع التراكمي للبواقي



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على مخرجات EViews12

الشكل رقم (04–13): المجموع التراكمي لمربعات البواقي



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على مخرجات EViews12

ثالثا: التحليل الاقتصادي للنموذج

يمكن تحليل ما توصل اليه من خلال الدراسة القياسية وتحليل النموذج بالمدى الطويل والقصير الى أن:

1. سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية

تعد الخدمات اللوجستية من مهام مؤسسة الموانئ وما يتعلق كذلك باختصاصات الأنشطة التجارية مثل المناولة، التموين كلها أثرت على مدى سهولة ترتيب الشحنات المسعرة بأسعار تنافسية، وفقا للمؤشر الذي تم تقييم الجزائر من خلاله بدرجة 2، وكمثال على ذلك بلغ نقل حاوية من ميناء مرسيليا الى ميناء الجزائر العاصمة 750 دولار للحاوية مقابل 325 دولار لنقل الحاوية من ميناء مرسيليا الى ميناء نيويورك وهذا لمسافة 7000كلم ما يعادل 10 مرات من مرسيليا الى الجزائر، وبالتالي تفتقر الجمارك الجزائرية الى الميزة التنافسية التي تعتبر السمة البارزة للنشاطات التجارية دوليا مما استمر ضعف الإنتاجية بها نسبة لعزوف المتعاملين الاقتصاديين وهذا راجع لارتفاع التكاليف.

2. كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية

بلغ متوسط عمر الاسطول البحري التجاري الجزائري 30 سنة، ونظرا لنقص الاستثمارات من جهة وتآكل الاسطول البحري التجاري وعجز الموانئ من جهة أخرى، تم التنازل عن بعضها وخروج البعض الاخر عن الخدمة، وهذا راجع الى الافتقار للآلات والمعدات اللازمة في ظل التطورات الحاصلة، مما انعكس على كفاءة وجودة خدمات سلسلة التوريد، التي أصبحت لا تتوافق مع متطلبات التجارة الخارجية للجزائر، وهذا ما يؤكد تراجع في حجم الصادرات الاجمالية وهو الامر الذي يتطلب اعتماد اليات تكنولوجية ذكية خاصة بالاستفادة من التجارب الرائدة سواء تعلق الامر بالبنى التحتية او اعتماد مناهج وأساليب التسيير الحديثة.

3. معدل وصول الشحنات الى المرسل له وفقا للزمن المقرر

يعد المكوث بالميناء وقتا أقصر مؤشرا إيجابيا على تحسن مستوى أداء الخدمات اللوجستية المقدمة، الا ان مدة الانتظار بالموانئ الجزائرية قدرت بـ 2.95 يوم مقارنة بمدة الرسو المعتادة للسفن في الموانئ عالميا والتي تقدر بـ 0.79 يوم، اما معدل بقاء البضائع بالأرصفة لانتظار اتمام الإجراءات الجمركية فقد قدر بـ 3.99 يوم مما يعود بأثر على انخفاض مجمل الصادرات لتلف البضائع وعزوف المتعاملين من جهة أخرى خاصة في ظل غياب خطط منسقة لمواقيت الاستيراد والتصدير مع طول الإجراءات الإدارية زيادة الى الافتقار الى البنية التحتية المتعلقة بالنقل، بالإضافة الى ذلك هناك نقص كبير في الآلات الثقيلة بالموانئ حيث يعد ميناء الجزائر العاصمة الوحيد الذي يوفر رافعة ذاتية

الحركة قوتها 300 طن، مما تضطر السفن الى انتظار ناقلات الحبوب لمدة تتعدى المقاييس الدولية 16 يوم، وهذا ما يخلق تأخر واضح أثناء الممارسة العملية لتداول البضائع والحاويات.

4. كفاءة عملية التخليص الجمركي

ان اهم ما يعرقل إتمام الإجراءات الجمركية بالجزائر من تقديم التراخيص، احضار البضائع امام الجمارك وإيداع التصريح الجمركي المفصل وغيرها من عمليات الجمركة التي ترتكز أساسا على السرعة والبساطة وإمكانية التنبؤ هو غياب الإدارة الالكترونية التي تميز الموانئ الحديثة في قطاع الجمارك، مما فتح المجال لانتشار الفساد والتجاوزات الخطيرة والرشاوي مع تضخيم فواتير التخزين والنقل ورسو السفن والتعامل وفق صفقات التهريب.

5. الفساد

تعكس قيم المؤشر مدى اتساع رقعة الفساد وغياب الشفافية والنزاهة وقيم المساءلة والمحاسبة والرقابة المالية بالقطاع، ومدى اخفاق الاستراتيجية المتبعة التي سمحت بإمكانية تعرض الافراد والشركات لخطر الرشاوي أو الممارسات الفاسدة لاستكمال المعاملات التجارية، على غرار الحصول على عقود هامة والسماح بتوريد أو تصدير منتوج معين والذي من شأنه التسبب في تهديد قدرة الشركة على الإنتاج والتصدير، وهو ما يؤثر على انخفاض مجمل الصادرات خارج المحروقات.

6. تكنولوجيا الاعلام والاتصال

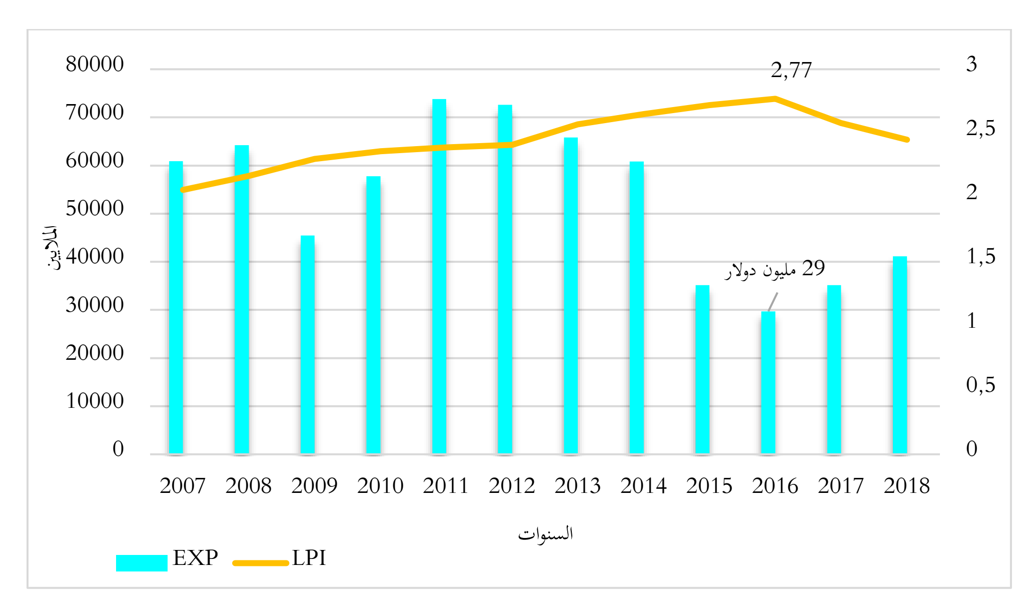
ان مدى دمج أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العمليات التجارية يميل بما يتماشى وقدرة الشركة والصناعة، ومن المهم النظر كذلك في الجوانب الأساسية مثل امتلاك أجهزة الكمبيوتر أو مدى سرعة الانترنت ووضع الأوامر وتلقي الطلبات عبر الانترنت. حيث ان افتقار الجزائر لمتطلبات الرقمنة ينعكس على القطاع التجاري والصناعي وماله أثر على التجارة الخارجية خاصة وان معظم البلدان لا يتم تسجيل بها أي نشاط تجاري تقريبا بدون تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

7. أداء الخدمات اللوجستية الكلية

تعد الجزائر من الدول البحرية نسبة الى الموقع الجغرافي الخاص، لذلك تمثل الموانئ دور الصدارة في الاقتصاد الوطني والمبادلات التجارية الدولية كون اغلبها تمر عبر الخطوط البحرية، حيث من الضروري ان يتوافر لهذه الموانئ بنية أساسية متميزة وان يكون مسيطرا عليها جمركيا، وفقا لمؤشر أداء الخدمات اللوجستية الكلية الذي يقدم تقييم لأداء القطاع اللوجستي في الجزائر ومن خلال النتائج يظهر لنا جليا أن مسار تطور الصادرات يختلف عن مسار تطور

مؤشر الأداء اللوجستيكي، فان تسجيل أعلى قيمة بمؤشر الأداء اللوجستيكي 2.77 تبقى منخفضة نسبة لسلم التقييم 1 أسوء أداء الى 5 أفضل أداء، بينما قدرت الصادرات في نفس السنة بـ 29 دولار أمريكي وهي أضعف قيمة سجلت بفترة الدراسة.

الشكل رقم (04-14): مقارنة تطور صادرات وتطور مؤشر الأداء اللوجستي في الجزائر خلال الفترة 2007-2018



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على

معطيات المديرية العامة للجمارك، متاح على الموقع http://www.douane.gov.dz/، تاريخ الاطلاع 28-11-2023.

معطيات البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org، تاريخ الاطلاع 29-11-2023.

وبالتالي نستنتج أنه لا توجد علاقة بين السلسة اللوجستية وحجم اجمالي الصادرات في الجزائر، وهذا راجع الى الاحصائيات غير الدقيقة من جهة والى ضبابية السياسات المنتهجة من قبل الحكومات المتعاقبة بالمجال، إضافة الى ضالة حجم الصادرات في ظل غياب التنويع الاقتصادي، حيث اغفلت الجزائر هذا الجانب الكفيل لتعزيز التجارة الخارجية والاعتماد فقط على نظام سيغاد الذي يتم حاليا محاولة استبداله تدريجيا بنظام المعلومات الجديد الذي يمثل التحول الرقمي أساسه، كما تضاءلت ميزتها التنافسية بعدم وضع سياسات واعتماد استراتيجيات تنموية تمكنها من الوصول الى الأسواق العالمية خاصة وان سلسلة اللوجستيك تخدم كافة القطاعات الاقتصادية الداعمة للتجارة الخارجية، وبالتالي لا يزال قطاع الجمارك في الجزائر في مرحلة التحول الرقمي وبعيد عن تطبيق التقنيات الذكية، ولتعزيز الاداء اللوجستي بالجزائر والانتفاع من الموقع الجغرافي يستوجب الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في المجال بما يتوافق مع بيئة قطاع الجمارك الجزائري، وفي ظل غياب المعدات من المستحسن الاقتداء بكل من تجربة ايطاليا

التي انتهجت الرقمنة في موانئها إلى حد كبير، وذلك فيما يخص تحليل واتمام اهم الاجراءات الجمركية قبل وصول البضائع إلى الموانئ، والاعتماد في معالجة العمليات الجمركية في عين المكان على نظام التخليص الذكي لمراقبة البضائع على طول السلسة اللوجستية من خلال استعمال إنترنت الأشياء مثل أجهزة استشعار والتتبع وهو الأسلوب المنتهج في العديد من الدول أهمها الصين، ولتخفيض التكاليف اللوجستية من المستحسن على القطاع اتباع نظام إدارة النقل الذكي الذي يمكن من التقديم لمرة واحدة كل المستندات من خلال النافذة الوطنية الموحدة وهو الأسلوب القائم في اندونيسيا واعتمدته كذلك المملكة المغربية وفقا لبيئة قطاعها، ولتسيير وصول الشحنات للشخص المرسل له بالوقت الحقيقي يمكن الاقتداء بالتطبيقات الذكية في قطاع الامارات العربية المتحدة التي عملت على رقمنته كليا وكذلك تجربة المانيا بالاستفادة من استخدام طائرات الشحن التجارية بدون طيار، وبالتالي يمكن للجزائر تحديد التحديات والفرص في اداءها اللوجستي التجاري وتكييف مختلف الأنظمة والتطبيقات الذكية التي جعلت مستوى الأداء اللوجستي للدول عالي وقياس مدى ملاءمة ترتيباتها اللوجستية مع احتياجاتها الحقيقية.

المبحث الرابع: نموذج تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء في الموانئ البحرية التجارية في قطاع الجمارك بالجزائر

اعتمدت الجزائر في السنوات الاخيرة طريق العصرنة في المجال الجمركي لمسايرة التطورات التكنولوجية الحديثة، وفي ظل النقائص التي يعاني منها النظام الجمركي المعتمد في الجزائر من جهة ورقمنة معظم الدول لخدماتها واجراءاتها إضافة الى ما تم استخلاصه من التجارب الدولية الرائدة في المجال، نقترح من خلال عملنا هذا نظام الرقابة الذكية الذي اطلقنا عليه اسم ACICSys لتبيان دور تكنولوجيا انترنت الأشياء في حال اعتماده من طرف الجمارك الجزائرية، في تسيير الإجراءات الجمركية بالموانئ الجزائرية وعبور المنتجات بنقاط التفتيش الحدودية وما له دور كذلك في رفع كفاءة السلسلة اللوجستية، مما يمكن ادارة الجمارك من التحكم الالي في الرقابة المكانية والتحليلية للبضائع المراد جمركتها دون التدخل البشري خاصة منها السلع الزراعية.

المطلب الأول: نظرة عامة حول نظام الرقابة الذكية للسلع في قطاع الجمارك بالجزائر -ACICSys-

سيتم التطرق من خلال هذا المطلب الى مفهوم ووصف اهم خصائص النموذج وأهم أسباب الولوج اليه.

أولا: أسباب بناء نظام الرقابة الذكية للسلع ACICSys

ركزت الدولة في سياستها التنموية في العقود الفارطة على الاستثمار في الموانئ النفطية باعتبارها موانئ متخصصة تخدم القطاع الاقتصادي الذي يعتمد على المحروقات، مما خلق لدى الموانئ التجارية غير النفطية عدة عقبات متعلقة اساسا بالجانب الرقابي خلال عمليات الجمركة ونلخصها فيما يلي:

1. تصنيف الموانئ التجارية الجزائرية ضمن موانئ الجيل الأول التقليدي

تعد الموانئ الجزائرية من الجيل الأول لتركيز نشاطها على عمليات النقل فقط كما يطلق عليها كذلك نقاط انقطاع الحمولة، والتي من معاييرها الاعتماد على سفن صغيرة الحجم 60% منها غير اقتصادية تتراوح حمولتها ما بين 2000–10000 طن وعدم مسايرة المتطلبات والمتغيرات الحديثة المترتبة عن تطور صناعة النقل البحري للبضائع كتقنيات التعامل بالحاويات التي تقتضي سفن خاصة وعتاد نوعي، أدى هذا التصنيف بالخصوص إلى حرمان المصدرين الجزائريين من الاستفادة من الامتيازات التي تقدمها الموانئ الأجنبية العصرية المصنفة ضمن الجيل الحديث. [1]

2. عدم توفر الموانئ الجزائرية على المعدات والتجهيزات اللوجستية الحديثة

من بين 13 ميناء، لا يتوفر الا ميناء واحد فقط (ميناء الجزائر العاصمة) على رافعة ذاتية الحركة قوتها 300 طن تستعمل اساسا لتفريغ شحنات الحبوب، إذا اخدنا بعين الاعتبار تصنيف الجزائر في المرتبة 4 عالميا كأكثر الدول المستوردة للحبوب بمقدار 7.7 مليون طن سنويا سنة 2021، مما يجبرها الاعتماد على ميناء فريد – ميناء الجزائر الذي يشمل مركز استقبال الحبوب بقدرة 30000 طن– خلال عمليات تفريغ السفن القادمة من الخارج مع الزامية انتظار دورها لمدة تتعدى المقاييس الدولية بـ 16 يوم. [2]

---

(1)– منور فريدة، **واقع النقل البحري لنقل البضائع في الجزائر**، ملتقى وطني حول: خدمات النقل البحري للبضائع في الجزائر: واقع وافاق، جامعة الجزائر 1، 10 فيفري 2022، ص 7.

(2)– المرجع نفسه، ص 7.

3. فجوة التداول باستخدام الحاويات لدى الموانئ الجزائرية

صنفت الموانئ الجزائرية من بين الأضعف في مجال التعامل بالحاويات على مستوى موانئ دول حوض البحر الأبيض المتوسط بحوالي 10 حاويات في الساعة خلال عمليات الشحن والتفريغ، مع العلم ان معدل استخدام الحاويات خلال هذه التبادلات لا يتعدى 40%، بعيدا عن المعدل العالمي في هذا الإطار الذي يفوق 70%، مما يقلل من حجم التبادل الدولي للجزائر.

4. مدة رسو السفن على مستوى الموانئ الجزائرية

اذ ان مدة الانتظار بالموانئ الجزائرية قدرت بـ 2.95 يوم غير أن مدة الرسو المعتادة للسفينة عالميا تقدر بـ 0.79 يوم، أما المعدل الدولي لمكوث البضائع بالأرصفة يقدر بـ 1.39 يوم غير أنه في الموانئ الجزائرية قدرت بـ 3.99 يوم لإتمام الإجراءات الرقابية والتخليص الجمركي، مما تسبب في تأخير عملية تداول البضائع وما انجر عنها من ارتفاع تكاليف الايجار في المخازن مع زيادة احتمال تعرض السلع للتلف، إضافة الى نقص في جودة الرقابة واحتمالية تعاظم عزوف المتعاملين الاقتصاديين عن التعامل مع الموانئ الجزائرية مما يساهم في انخفاض حجم التبادل الدولي. [1]

5. اختناق الموانئ وتكدس البضائع

ترجع هذه الظاهرة لغياب خطط منسقة لمواقيت الاستيراد والتصدير من طرف قطاع الجمارك والمتعاملين الاقتصاديين، وكذلك الى طول الاجراءات الإدارية التي من اهمها إجراءات الرسوم الجمركية، التفتيش والمراقبة..

6. ارتفاع عدد العمالة

ترجع هذه الظاهرة للنقص في الميكنة (الآلات اللوجستية) التي تقتضي التكوين المستمر للعاملين المؤهلين أو تحويل جزء منهم نحو وظائف أخرى او إحالتهم للتقاعد المسبق في ظل عدم ملائمة وتكيف العاملين مع الخدمات الموفرة على مستوى الموانئ إضافة الى ارتفاع سعر خدمات الشحن والتفريغ. [2]

(1)– جدايني زكية، مرجع سبق ذكره، ص 37.

(2)– المرجع نفسه، ص 37.

ثانيا: مفهوم نظام الرقابة الذكية للسلع ACICSys

وباعتبار ان النظام الحالي المعتمد (نظام المعلومات الجديد) بقطاع الجمارك في الجزائر يضم العديد من النقائص التي تؤثر على أداء القطاع ككل إضافة الى انه لا يزال مشروع قيد الإنجاز وتم تطبيق بعض خدماته الرقمية فقط، ومن خلال نتائج الدراسة القياسية وتطرقنا الى التجارب الدولية الرائدة في المجال منها المتقدمة والصاعدة والعربية التي استعانت بتطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء لتعزيز أداء القطاع، فإننا قمنا من خلال عملنا هذا ببناء نظام الرقابة الذكية للسلع لغرض تسيير الإجراءات الجمركية بالموانئ الجزائرية وعبور المنتجات بنقاط التفتيش الحدودية، واطلقنا على النظام اسم ACICSys.

- **تعريف النظام ACICSys:**

وهو اختصار الى نظام الرقابة الذكية للسلع داخل الموانئ الجزائرية:

A Commodities Intelligent Control System in Algeria

ويعتمد نظام الرقابة الذكية للسلع ACICSys على استخدام تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة المبنية على دمج تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال والمعدات والآلات وأنظمة القطاع الجمركي، بما يسمح بإتمام إجراءات كل من الرقابة القبلية، الرقابة المكانية، والرقابة التحليلية اللاحقة لتحديد ما إذا كانت المنتجات ذات جودة عالية وفقا للمعايير المعتمدة للتصدير والاستيراد.

يمكن النظام من التحقق من محتوى وشكل ملفات الاستيراد والتصدير أو المستندات المرافقة للبضائع اليا وبدقة، مع اتمام إجراءات الرقابة المكانية من خلال قدرة قراءة هوية كل حاوية ومحتواها من جهة، وتسهيل المقارنة الالية بين الوثائق الإدارية وما تم رصده بالحاويات من جهة أخرى، كما يمكن النظام من أخذ عينة فورية، تحليلها باستخدام ثلاث تقنيات الكشف الصوتي، الكشف الكيميائي، وتحليل الصور متعدد الأطياف، ثم تقديم النتائج بعين المكان من خلال مطابقتها مع معايير قاعدة بيانات قطاع الجمارك المرتبطة بأنترنت الأشياء، لتقديم رخصة التصدير او الاستيراد والافراج عن البضائع أو حجزها.

ومن المهم تزويد النظام بكافة المعلومات ومعايير الجودة اللازمة للبضائع وبشكل صحيح لتقليل نسبة الخطأ ولضمان امتثال البضائع المصدرة او المستوردة للشروط المنصوص عليها دون التدخل البشري.

ثالثا: مكونات نظام الرقابة الذكية للسلع ACICSys

يشتغل نظام ACICSys وفق تحكم ذكي، حيث يعتمد على بروتوكول تقني لتسيير عمليات المراقبة بمراكز التفتيش الجمركية من خلال قاعدة ACICSys تربط بين كل من المستويات التالية:

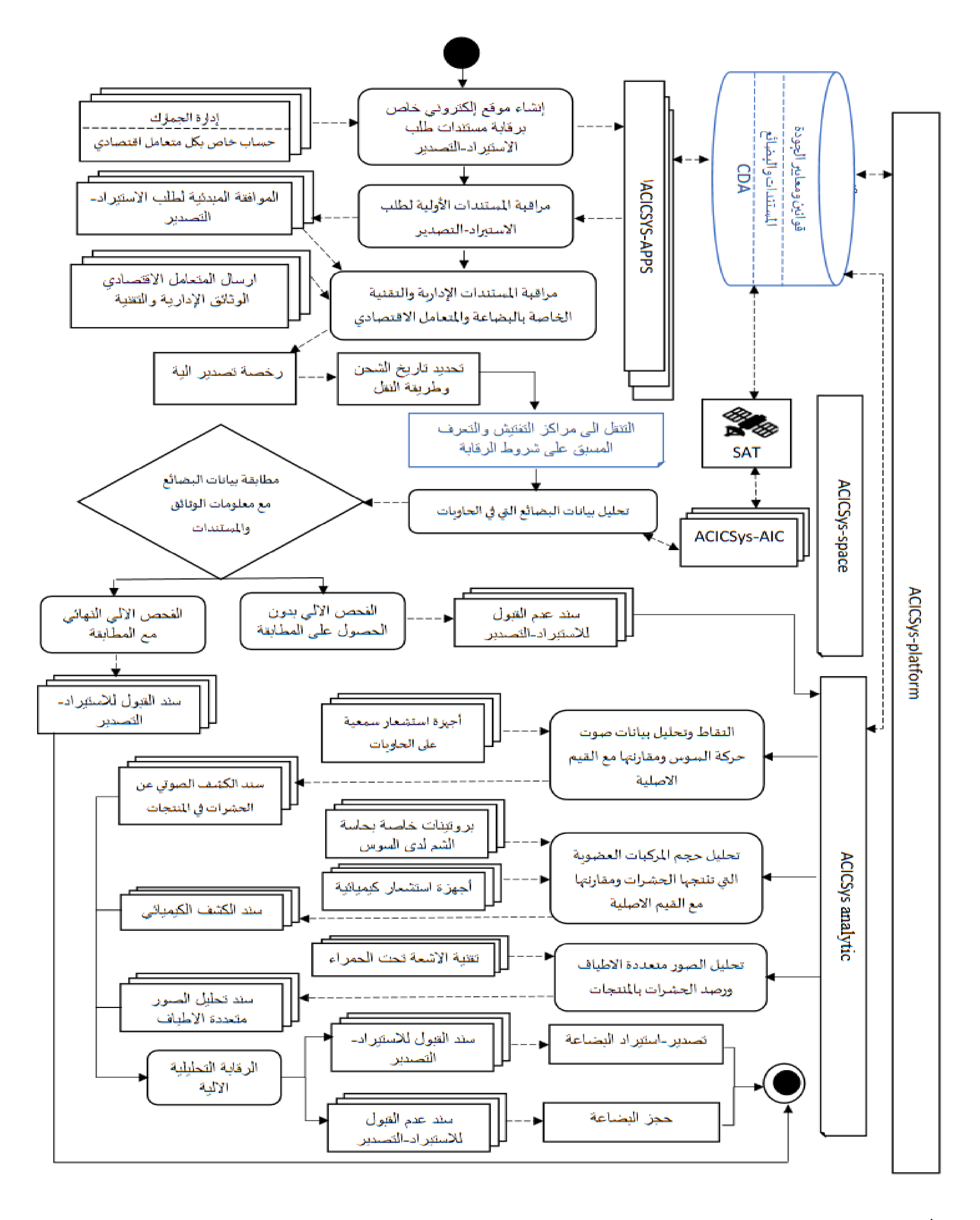
الجدول رقم (04–13): مكونات نظام الرقابة الذكية للسلع ACICSys

قاعدة البيانات الخاصة بالإدارة الوطنية للجمارك	تشمل قوانين ومعايير الجودة المنصوص عليها، المستندات والبضائع
CDA	المنصة الخاصة بتحليل بيانات البضائع ومطابقتها مع البيانات التابعة لإدارة الجمارك.
ACICSys -AIC	بطاقة الهوية الالية، بمجرد وصول الحاويات الحاملة للبضاعة يتم تلقائيا التعرف الالي على هوية الحاويات الصادرة والواردة.
منصة الرقابة القبلية ACICSys Apps	تشمل المنصة قسم خاص بوكلاء إدارة الجمارك وكذلك قسم خاص بالمتعاملين الاقتصاديين، ويتم ولوج المتعاملين من خلال حساب خاص
منصة الرقابة المكانية ACICSys Space	يتم الولوج الى المنصة من طرف وكلاء إدارة الجمارك
منصة الرقابة التحليلية ACICSys Analytic	تشمل المنصة ثلاث تقنيات رئيسية تتمثل في تقنية تحليل الكشف الصوتي، تقنية تحليل الكشف الكيميائي، وتقنية تحليل الصور متعددة الاطياف

المصدر: من اعداد الباحثة.

ويمثل الشكل الموالي كيفية عمل نظام ACICSys:

الشكل رقم (04-15): كيفية عمل نظام الرقابة الذكية للسلع في قطاع الجمارك بالجزائر ACICSys



المصدر: من اعداد الباحثة.

المطلب الثاني: المراحل المفتاحية لنظام الرقابة الذكية للسلع في قطاع الجمارك بالجزائر -ACICSys-

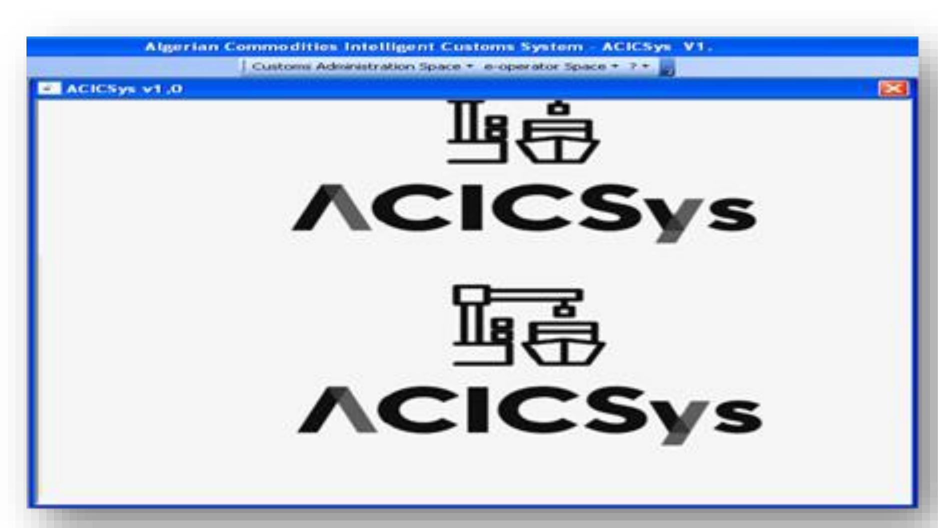
سوف نقوم من خلال هذا المحور بوصف اهم خصائص ومراحل النظام المقترح للرقابة الذكية للسلع داخل الموانئ الجزائرية -ACICSys-

أولا: انشاء منصة خاصة لرقابة المستندات الخاصة بالسلع عن بعد (الرقابة القبلية) ACICSys Apps

يمكن الموقع من ارسال واستقبال الوثائق المتعلقة بطلب المراقبة، اذ يتم تزويده بكافة المعلومات ومعايير الجودة اللازمة للبضائع مما يسهل الخطوة المنهجية المتمثلة في التحقق من محتوى وشكل ملفات الاستيراد والتصدير أو المستندات المرافقة للبضائع بشكل آلي.

اذ يوفر الموقع **فضاء للمتعاملين الاقتصاديين** يضم حساب خاص لكل متعامل اقتصادي من مصدر–مستورد، يمكنه من الإرسال والاستقبال عبر هذا الحساب لكافة المعلومات والمستندات الخاصة بأي عملية استيراد–تصدير إضافة الى **فضاء إدارة الجمارك** لدراسة طلب الترخيص ومتابعة الإجراءات الجمركية المتعلقة بالرقابة القبلية، الرقابة المكانية الفعلية أو نتائج الرقابة التحليلية، كما يمكن الموقع من الاجابة عن الاستفسارات الموجهة لمصالح الجمارك، كما هو موضح.

الشكل رقم (04–16): واجهة منصة رقابة المستندات الخاصة بالسلع عن بعد (الرقابة القبلية) ACICSys Apps



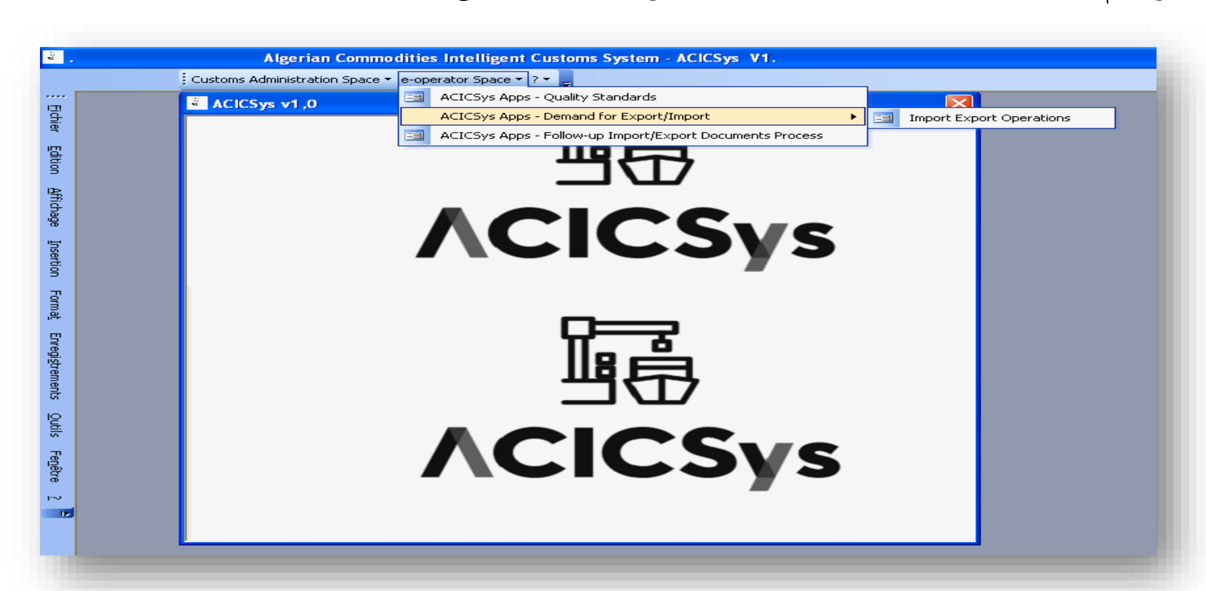
المصدر: من مخرجات منصة النظام ACICSys Apps

فعلى سبيل المثال خلال عملية تصدير التمور يستوجب على المصدر ارسال عن طريق حسابه لطلب التصدير المرفق بالمستندات بعد مسحها ضوئيا، من خلال الدخول الى الموقع والنقر على فضاء المتعامل الاقتصادي.

ويختار طلب رخصة استيراد–تصدير بعد ان تظهر له عدة خيارات تتمثل في:

- قوانين ومعايير الجودة المنصوص والمعمول بها في عمليات الاستيراد–التصدير.
- طلب رخصة الاستيراد–التصدير.
- متابعة إجراءات طلب رخصة الاستيراد–التصدير.

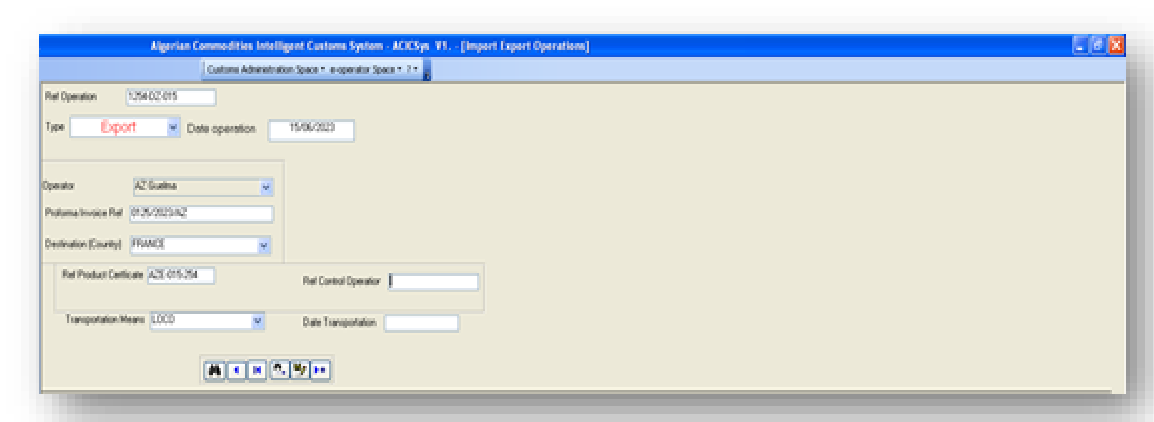
الشكل رقم (04–17): الخدمات المتوفرة للمتعامل الاقتصادي على منصة ACICSys Apps



المصدر: من مخرجات منصة النظام ACICSys Apps

بعد النقر على طلب رخصة استيراد–تصدير، يستوجب على المتعامل الاقتصادي تعبئة النموذج الذي يضم المعلومات الخاصة به والبضائع المراد تصديرها أو استيرادها الكمية، القيمة، النوع، طريقة النقل.. إضافة الى ارفاق المستندات التي تأكد العملية.

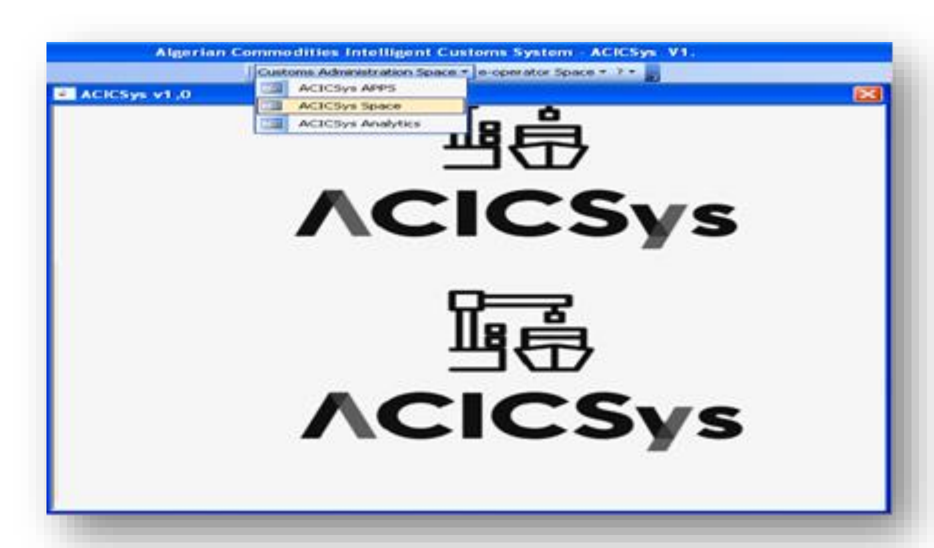
الشكل رقم (04–18): نموذج المعلومات المتعلقة بطلب رخصة استيراد–تصدير على منصة ACICSys Apps



المصدر: من مخرجات منصة النظام ACICSys Apps

بعد ارسال طلب الترخيص، وقصد الدراسة من طرف إدارة الجمارك وتقديم الموافقة المبدئية، يتم ولوج الوكيل الجمركي الى الموقع باستعمال طريقة رقمية في عملية التقييم والاجابة المسببة التي ترتكز على تبيان وشرح الشروط المعتمدة. وذلك باختيار منصة ACICSys-Apps.

الشكل رقم (04–19): الخدمات المتوفرة لوكيل الجمارك على منصة ACICSys Apps



المصدر: من مخرجات منصة النظام ACICSys Apps

مما يسهل للمصدر تجاوز العقبات خلال المراحل التالية مع الإبقاء على عملية الاستفسار الالكترونية التي تلغي الانتقال الى مراكز التفتيش الجمركي للتعرف المسبق عن شروط المراقبة.

في حالة الموافقة المبدئية يتم ابلاغ المصدر بذلك لتمكينه من استئناف عملية تجهيز الوثائق الإدارية والتقنية الخاصة بالبضاعة وإرسالها عبر حسابه المضمن في المنصة قصد الحصول على رخصة التصدير، لتتم عملية رقابة المستندات الخاصة بالعملية مع تحديد تاريخ الشحن وطريقة النقل وهذا ما يعرف بالمراقبة القبلية.

يرتبط الموقع بقاعدة البيانات الخاصة بالإدارة الوطنية للجمارك -CDA- حتى يتم تغطية تحليل مستندات كافة عمليات الاستيراد والتصدير اليا ووفقا للشروط المعمول بها في الجزائر.

ثانيا: نظام الرقابة الجمركية الذكية المكانية للسلع داخل الموانئ الجزائري ACICSys Space

يتولى نظام ACICSys Space وظيفة تسيير عملية مطابقة البيانات المرتبطة بالمستندات المقدمة من طرف المتعامل الاقتصادي مع البضائع المرفقة لها، ويتم مسار هذه العملية طبقا للمراحل التالية:

– بعد إتمام المراقبة القبلية المتعلقة بالمستندات والحصول على رخصة الاستيراد–التصدير الالية، يتم انتظار البضاعة بالتاريخ المتفق عليه بين المتعامل وادارة الجمارك من خلال الموقع ACICSys Apps لإتمام المراقبة المكانية لها وتوجيهها للتصدير، وبمجرد وصول الحاويات الحاملة للبضاعة يتم تلقائيا التعرف الالي على هوية الحاويات الصادرة والواردة عبر ACICSys-AIC

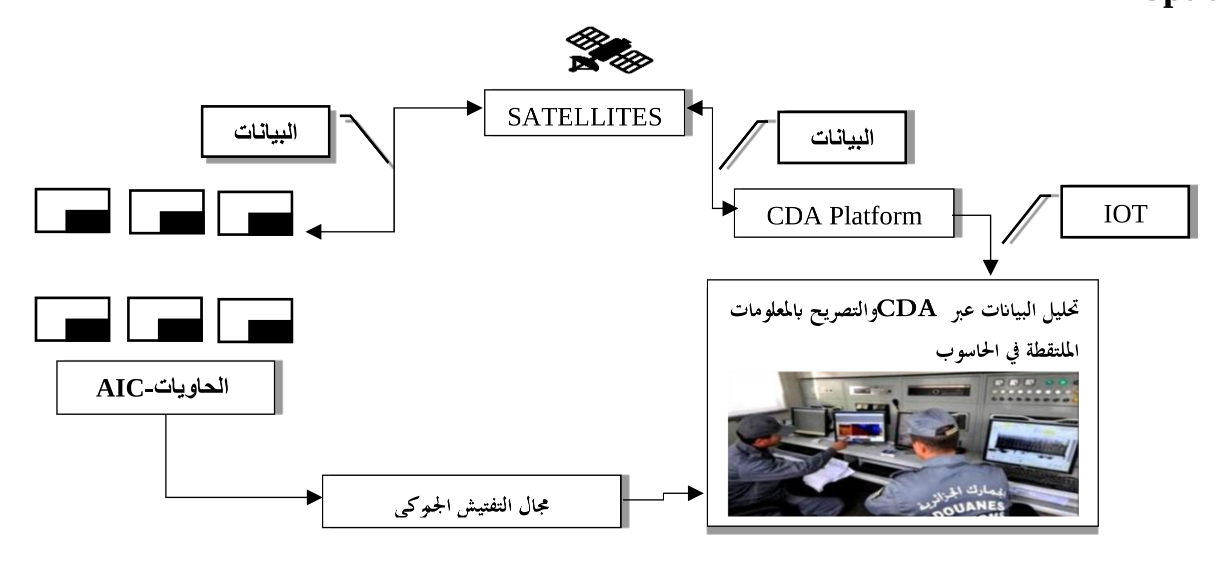
– تقوم بطاقة AIC بإرسال البيانات تلقائيا الى المنصة الخاصة بتحليل البيانات التابعة للجمارك CDA عبر الساتلايت.

– باعتبار ان للميناء جانبين، منطقة الاستغلال وهي المنطقة المتكونة من جزء بحري به مناطق للرسو ومساحات الماء وكذا جزء بري يتألف من الميناء والملحقات اللازمة لاستغلاله، والمنطقة الثانية موجهة للتهيئة والتجهيز تستعمل للتوسع وهي ممتدة من وراء منطقة الاستغلال سواء من الجانب البحري او الجانب البري، توفر هذه الخصائص للساتلايت امكانية ارسال والتقاط البيانات على مسافات بعيدة الامتداد خاصة وان مكان توقف السفن بالميناء قد يصل الى بعد 500 متر.

– تسمح منصة CDA التابعة الى قاعدة بيانات إدارة الجمارك بتحليل بيانات البضائع التي تم رصدها في الحاويات قبل شحنها او تفريغها عن طريق IOT ومقارنتها كذلك اليا مع المستندات الادارية الخاصة بالبضاعة وذلك لارتباطها بـ ACICSys Apps لتتم عملية الفحص الآلي وتقديم سند القبول للاستيراد–التصدير في حالة مطابقة بيانات البضائع مع بيانات المستندات الخاصة بها والمتواجدة على ACICSys Apps.

– أما في حالة عدم المطابقة يتم تقديم سند عدم القبول للاستيراد–التصدير حسب الحالة والانتقال الى عملية الرقابة التحليلية للبضائع وذلك للفصل النهائي في تصدير–استيراد البضائع أو حجزها، والشكل الموالي يوضح مبدأ عمل التقنية.

الشكل رقم (04–20): مخطط نظام الرقابة الذكية المكانية للسلع داخل الموانئ الجزائرية ACICSys Space



المصدر: من اعداد الباحثة.

يحقق نظام ACICSys space للمتعامل وقطاع الجمارك العديد من المميزات التقنية أهمها:

- تقديم حلول أمنية من خلال عدم الاعتماد على التدخل البشري المعرض للخطأ.
- دعم هذه العملية للمرونة والقدرة على التكيف مع متطلبات قطاع الجمارك ونوع البضائع.
- يمتاز النظام بخاصية التكامل اذ بإمكانه التشغيل بصفة مستقلة بالكامل عن باقي النظم الأخرى.
- إمكانية تسجيل، نقل، تحليل ومعالجة مستندات وبيانات البضائع، وكذا المتعامل الاقتصادي عبر قاعدة بيانات إدارة الجمارك وانترنت الأشياء.
- إمكانية التحكم عن بعد في عملية الفحص الآلي عبر الهاتف الذكي أو الكمبيوتر.
- استعمال تكنولوجيا المسح السريع ذات المعالجة العالية لبيانات البضائع في الوقت الحقيقي من خلال تحقيق المنفعة الزمنية.

ثالثا: نظام الرقابة الذكية التحليلية للسلع داخل الموانئ الجزائرية ACICSys Analytic

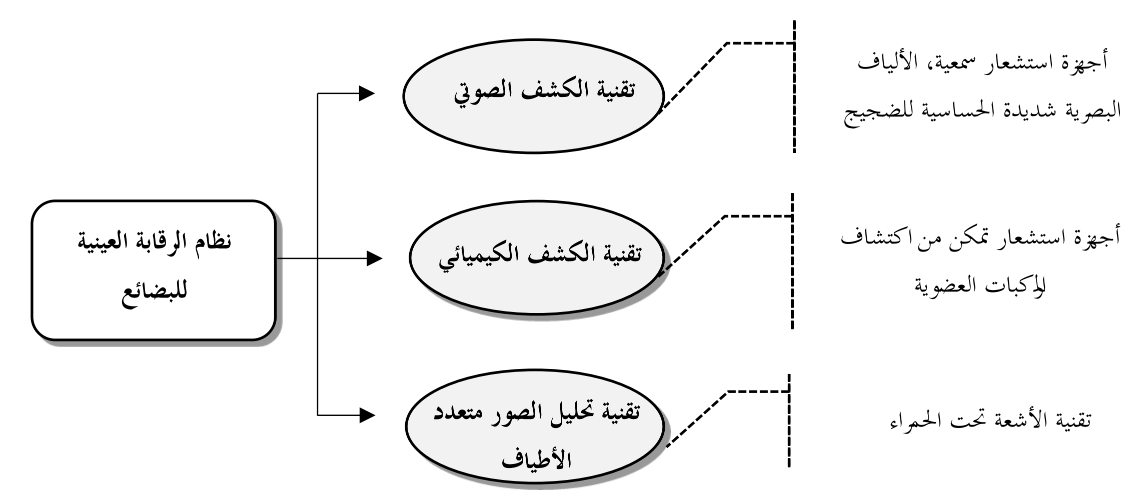
يسمح النظام ACICSys Analytic بالكشف عن جودة البضائع المصدرة–المستوردة خاصة الزراعية منها كالخضر، الفواكه، والتمور ومدى تطابقها مع المعايير الفنية العالمية أساسها تلك المتعلقة بتدابير الصحة والصحة النباتية وخصوصا للتأكد من عدم احتوائها على الحشرات المضرة بالمستهلك كالسوس، اليرقان، ذباب الفواكه وغيرها، اذ تعرض البضائع على ثلاث أنواع من تقنيات الفحص الالي:

- تقنية الكشف الصوتي.
- تقنية الكشف الكيميائي.
- تقنية تحليل الصور متعدد الأطياف.

تتم هذه العملية عن طريق التحليل الفوري، اذ يتم استخلاص النتائج اليا وتقديم سند القبول–عدم القبول للاستيراد–التصدير بعين المكان من خلال بيانات تحاليل الفحص التي ترسل آليا إلى قاعدة بيانات إدارة الجمارك CDA من اجل التأكد من مدى تطابقها مع المعايير والشروط القانونية المعمول بها خلال عمليات الاستيراد–التصدير في الجزائر، مما يخفض من ظاهرة رفض البضائع المصدرة من قبل الدول المستوردة وتحمل أعباء التكاليف الخاصة بها.

يوفر نظام ACICSys Analytic الشمولية عوض الانتقائية التي يستعملها النظام التقليدي من خلال تحديد العينات– في عملية التحليل، اذ يعتمد النظام على المسح الكلي للبضائع المخزنة في الحاويات قبل شحنها او تفريغها مما يعطي اكثر مصداقية لهذه العملية ويساهم في تقليص الأعباء المرتبطة بالتقليل في الجهد والوقت المستغرقين.

الشكل رقم (04–21): مخطط نظام الرقابة الذكية التحليلية للسلع داخل الموانئ الجزائرية ACICSys Analytic



المصدر: من اعداد الباحثة.

1. الكشف الصوتي

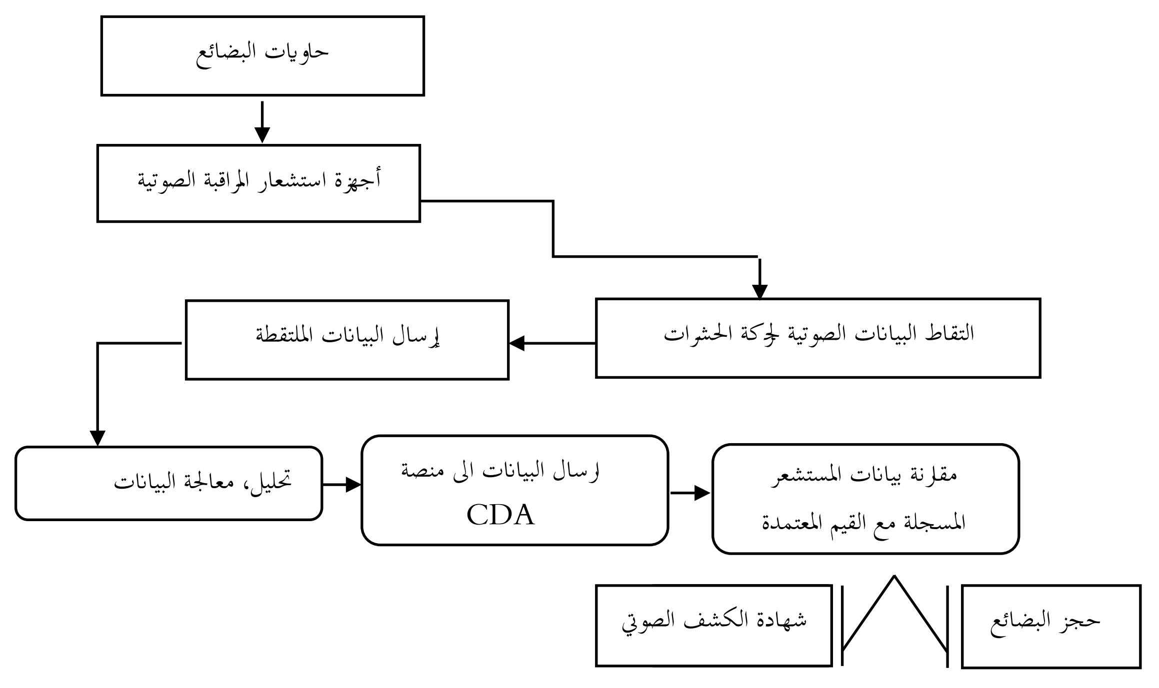
تكشف لنا هذه العملية احتواء الحاوية على الحشرات الضارة (كالسوس واليرقات...) حسب المنتج الزراعي باستعمال تقنية الكشف عن الضجيج الناجم عن نشاطها أو الصوت الصادر منها أثناء تناولها لهذه المنتجات.

يتمثل مبدأ العمل باعتماد عملية الكشف الصوتي على أجهزة استشعار سمعية توضع على الحاويات المعنية للتنصت على أي نشاط عن بعد، نظرا للحساسية العالية التي تتوفر عليها هذه الاجهزة بالتحري المبكر عن أدنى حركة للحشرات مع إمكانية تمييز الأصوات لتفادي الإنذارات الكاذبة.

يتم الكشف من خلال تجهيز الحاوية بمستشعر يلتقط التسجيل الأولي عن نشاط الآفة في نطاق زمني ضيق وتحويله بعد ذلك إلى تردد بياني قابل للتحليل والمعالجة اليا، وارسالها لقاعدة بيانات ادارة الجمارك لمقارنة القيم المسجلة مع القيم المعتمدة ومن ثم تقديم سند الكشف الصوتي الذي يوضح المعلومات المتعلقة بكثافة الافة المتواجدة في حاوية البضائع مع اصدار الموافقة من عدمها ضمن هذا السند.

في حالة الموافقة يمكن للمتعامل اتمام عملية الاستيراد–التصدير، الشكل رقم (04 -22) يوضح هذه العملية.

الشكل رقم (04-22): مخطط توضيحي لتقنية الكشف الصوتي عن الحشرات في السلع



المصدر: من اعداد الباحثة.

2. الكشف الكيميائي

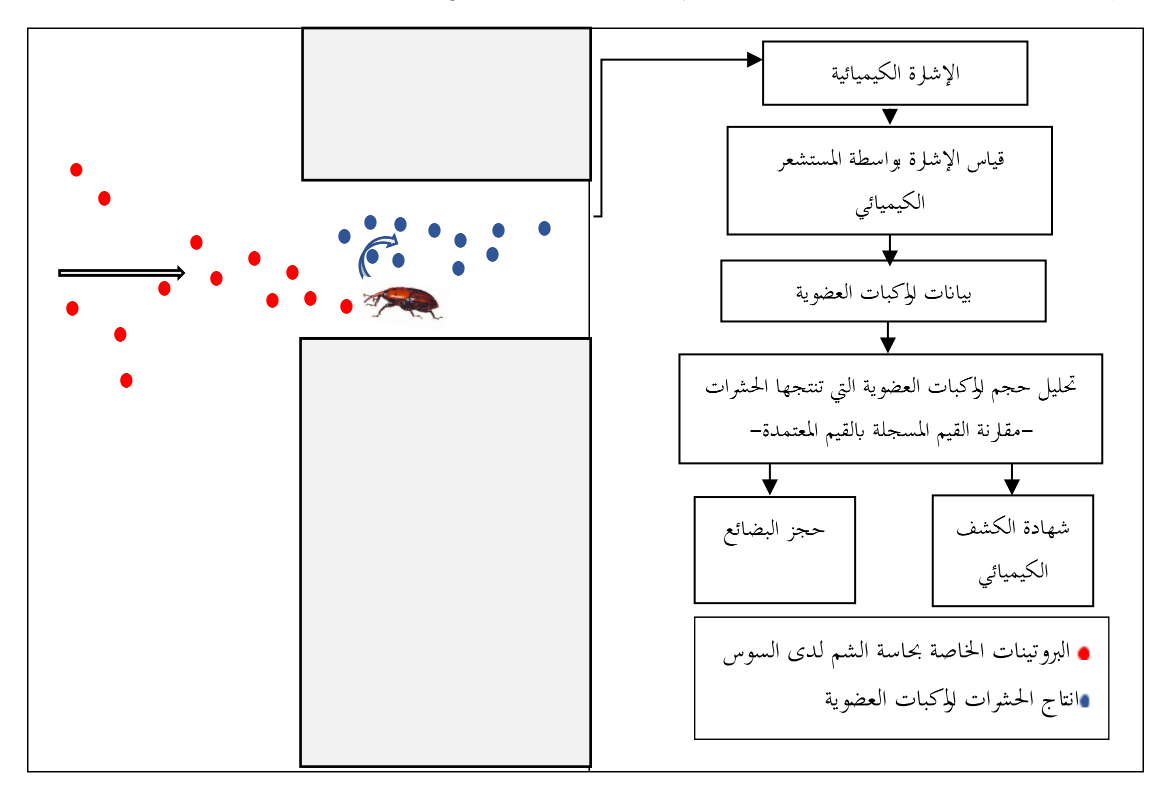
يعتمد هذا الكشف على قياس كثافة المركبات العضوية المتطايرة التي تطلقها الحشرات المتواجدة في الحاويات او تلك التي تفرزها المنتجات عند بداية تلفها عن طريق أنظمة استشعار كيميائية متخصصة.

تعتمد التقنية على استخدام أجهزة استشعار تمكن من اكتشاف المركبات العضوية قبل أن تبدأ عملية العدوى، بعد تسخير البروتينات الخاصة بحاسة الشم لدى الحشرات لاستدراجها من خلالها ومن ثم الكشف عن المركبات الفيرومونية العضوية الصادرة عن الحشرة، مع التذكير ان الفيرومونات هي إشارات كيميائية تستخدمها الحشرة للتواصل وجذب الحشرات الأخرى، اذ يتم إنتاجها بواسطة مجموعة كبيرة ومتنوعة من الغدد الموجودة في أماكن مختلفة من جسمها.

تركز عملية الكشف الكيميائي على استقبال جهاز الاستشعار لبيانات حول المركبات العضوية المتواجدة في البضائع بطريقة الية يتم من خلالها تحليلها ومعالجتها، وارسالها لقاعدة بيانات ادارة الجمارك لمقارنة القيم المسجلة مع القيم المعتمدة ومن ثم تقديم سند الكشف الكيميائي الذي يوضح المعلومات المتعلقة بكثافة الافة المتواجدة في حاوية البضائع مع اصدار الموافقة من عدمها ضمن هذا السند.

في حالة الموافقة يمكن للمتعامل اتمام عملية الاستيراد-التصدير، الشكل رقم (04- 23) يوضح هذه العملية.

الشكل رقم (04–23): تقنية الكشف الكيميائي للحشرات في السلع



المصدر: من اعداد الباحثة.

3. تحليل الصور متعدد الأطياف

تستخدم عملية تحليل الصور متعددة الأطياف تقنية الأشعة تحت الحمراء لالتقاط صور متعددة الأطياف للمنتجات المتواجدة داخل الحاويات مما يتيح التعرف على الآفة.

أساس عملية تحليل الصور متعددة الأطياف هو تزويد الجهاز بتقنية الأشعة تحت الحمراء مع القدرة على إجراء تحليلات متعددة الأطياف لرصد الحشرات داخل المنتجات الزراعية، وذلك من خلال استخدام كاميرات حرارية بطائرات دون طيار لاكتشاف التغيرات في كمية الأشعة تحت الحمراء داخل الحاويات المرتبة على ظهر السفن، والتي تختلف تبعا لدرجة الحرارة وخصائص المنتجات الموجودة أمام المستشعر.

عند مرور الافة داخل مجال رؤية المستشعر يلتقط الجهاز ارتفاعا في درجة الحرارة في تلك النقطة لترتفع من درجة حرارة الوسط العادي إلى درجة حرارة الآفة، ثم تعود مرة أخرى للانخفاض عند خروج الافة من هذا المجال، بذلك ترسل إشارة آليا إلى الحاسوب المتخصص و المتواجد لدى ادارة الجمارك لاكتشاف ورصد الحشرات داخل المنتجات الزراعية، حينها يحول المستشعر التغيير الناتج في الأشعة تحت الحمراء الواردة إلى تغيير في الجهد ليقدم قيمة يمكن

مقارنتها مع القيم المعتمدة في قاعدة بيانات إدارة الجمارك، ومن ثم تقديم سند تحليل الصور متعدد الأطياف الذي يوضح المعلومات المتعلقة بكثافة الافة المتواجدة في حاوية البضائع مع اصدار الموافقة من عدمها ضمن السند.

ويكتسب نظام ACICSys Analytic مجموعة من الميزات التقنية تتمثل في:

- توفير أجهزة استشعار ذات قدرة عالية لرصد أدنى كميات من الحشرات في البضائع خاصة المنتجات الزراعية.
- استخدام الألياف البصرية شديدة الحساسية للنشاط مثل الضجيج.
- تقديم بيانات ذات مستويات عالية من الدقة والحساسية.
- إمكانية التحكم في هذه العملية عن بعد عبر الهاتف الذكي أو الكمبيوتر.

المطلب الثالث: القيمة المضافة لنظام الرقابة الذكية للسلع في قطاع الجمارك بالجزائر -ACICSys-

يغطي النظام ACICSys فجوة النظام الحالي التقليدي من خلال مواكبة التطورات والوسائط الرقمية المستخدمة بالقطاع في معظم دول العالم، وسيتم التطرق الى القيمة المضافة التي يقدمها النظام لقطاع الجمارك في الجزائر.

أولا: نقاط التحول من الرقابة التقليدية الى نظام ACICSys

قطاع الجمارك بوصفه من اهم حلقات صناعة النقل البحري يسمح من خلال ممارسة اجراءات الجمركة الى رقابة كافة التبادلات التجارية الخارجية مع الجزائر، وتفعيل هذه الإجراءات على مستوى الموانئ يتطلب كفاءة عالية تتوازى مع معدلات الأداء العالمية، الهدف منها جعل هذه المنافذ البحرية بوابات للعبور وليس مجرد مخازن لتكديس البضائع.

تعتبر معايير اجراءات الرقابة الحالية في الجزائر من النوع التقليدي، هذه الخاصية تبعدها عن المعايير الدولية المعمول بها في هذا المجال خاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة وانتشار توظيف انترنت الأشياء.

كما يعد الاعتماد الحصري على الوثائق المورقة سببا اخر يزيد من تعقيد الإجراءات الجمركية المستعملة حاليا والذي يؤدي غالبا الى تأخر عمليات الشحن والتفريغ والافراج على البضائع.

تضاف الى هذه المسببات ارتفاع التكاليف العالية التي تفرض على المتعاملين الاقتصاديين والتي تفوق احيانا تكلفة البضائع المصدرة او المستوردة.

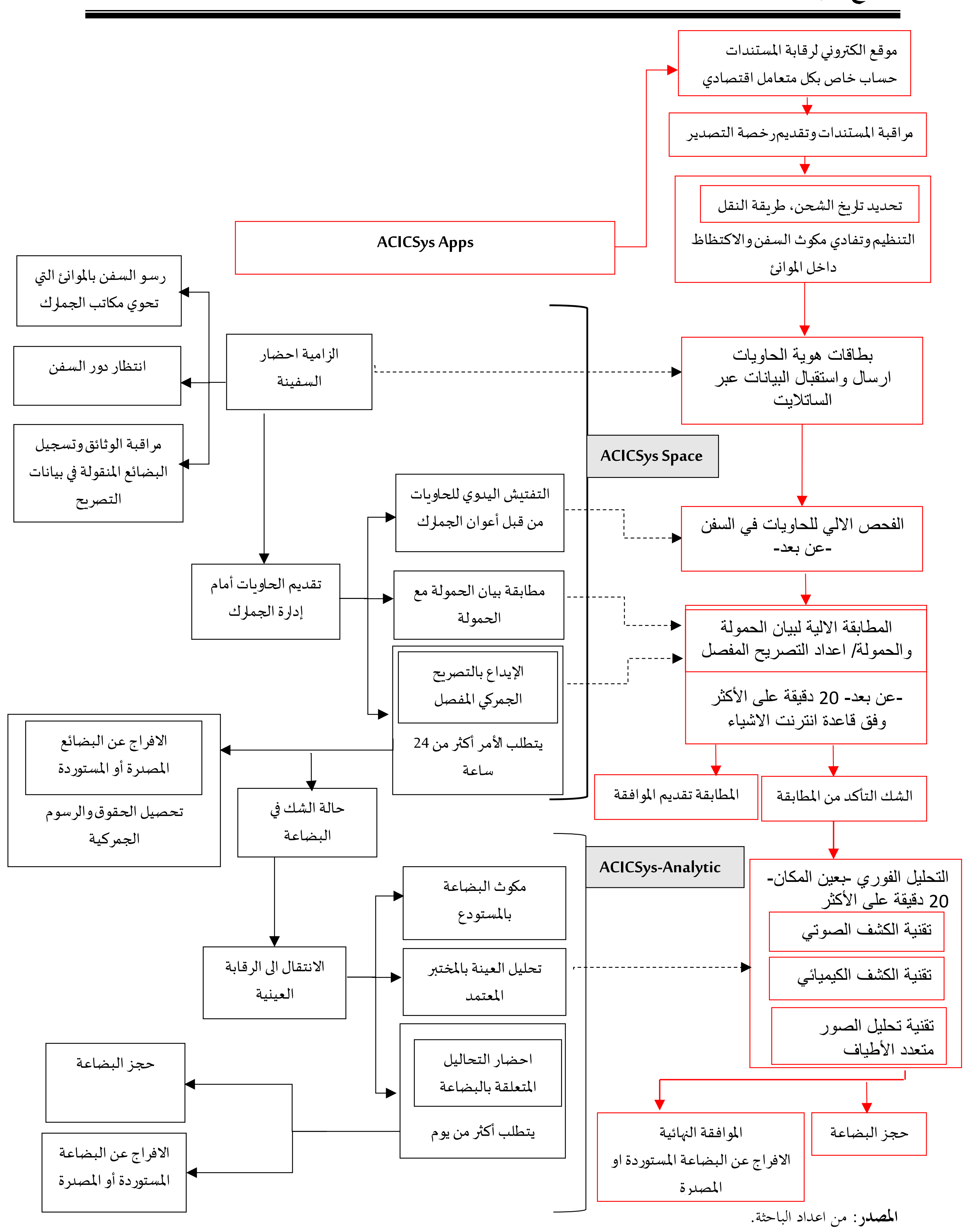
من اجل تحسين الوظيفة الرقابية على مستوى الموانئ الجزائرية، والتي تمكن لا محال بتفادي ارتفاع تكاليف الشحن والتفريغ، والاعتماد الكلي على أورقة الوثائق وتقريب المعايير المعتمدة وطنيا من المعايير العصرية، لذلك اقترحنا نظام جديد يعتمد على تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال في كل المستويات الإجرائية المرتبطة بالرقابة من خلال وضع

نموذج ذكي متعلق بمراقبة السلع بقطاع الجمارك في الجزائر تحت مسمى -ACICSys- يتوفر على ثلاث منصات هي:

- منصة الرقابة القبلية **ACICSys Apps**
- منصة الرقابة المكانية **ACICSys Space**
- منصة الرقابة التحليلية ACICSys-Analytic

الشكل الموالي يوضح نقاط التحول من الرقابة التقليدية الى نظام ACICSys.

الشكل رقم (04-24): القيمة المضافة للنظام -ACICSys- على نظام الرقابة التقليدية.



المصدر: من اعداد الباحثة.

يمكن حصر نتائج – نقاط القوة– نظام الرقابة الذكية للسلع في قطاع الجمارك بالجزائر ACICSys من خلال ما يلي:

- تقليل تكاليف اللوجيستيك.
- تقليص اعباء تكاليف نظام الرقابة التقليدية.
- بيئة التجارة الخارجية العادلة والامنة.
- التخليص الجمركي ذو كفاءة عالية.
- استغلال القطاع الزراعي وتحقيق التنويع الاقتصادي.
- جذب المتعاملين الاقتصاديين ورفع نسبة التصدير.

ثانيا: الأهداف الاقتصادية لنظام الرقابة الذكية للسلع -ACICSys-

يحظى النظام ACICSys بمجموعة من الاهداف التي تخدم الاقتصاد على المستوى الوطني:

- توفير إمكانية مراقبة الحدود الجمركية والموانئ بأحدث التقنيات والأجهزة الآلية المتطورة.
- رفع النمو الاقتصادي من خلال ترقية الصادرات خارج قطاع المحروقات، وذلك بتحسين جودة المنتجات الوطنية تطابقا مع المعايير العالمية.
- ضبط مواعيد عمليات التصدير والاستيراد مع المتعاملين مما يساهم في خفض الضغط على الموانئ ورفع حجم المبادلات الجزائرية مع الخارج.
- تحقيق أعلى معدلات الأمن والاستقرار الغذائي الوطني، بالإضافة إلى حماية وتأمين المجتمع من الممارسات التجارية الاحتيالية.
- تعزيز إدارة المخاطر من خلال الرقابة الفعالة بالموانئ الجمركية وتقليص عمليات التهريب.
- مكافحة البيروقراطية ورفع التنافسية الوطنية عالميا من خلال تحسين أداء المؤشرات الجمركية واللوجستية.
- تشجيع تصدير المحاصيل الفلاحية عامة والتمور والقمح خاصة والتي تمثل موردا اقتصاديا هاما للبلاد.
- رقي جودة المنتجات الجزائرية المصدرة الى معايير الجودة العالمية.
- تسهيل مراقبة عمليات التصدير والاستيراد عامة من المعدات، الآلات، الأجهزة، المواد المصنعة.. والكشف عن البضائع غير المصرح بها، المحضورة، المصابة منها وحجم انتشار الآفات فيها كالأشجار.
- تقليص مدة الإجراءات الجمركية المتعلقة بالرقابة العينية التحليلية للمنتجات.

خلاصة

ان محاولات الجزائر في تهيئة جزء من البنى التحتية والبرمجيات وتطوير عدد مستخدمي الأنترنت لنقل الاقتصاد من التقليدي الى الاقتصاد الرقمي، وبالرغم من تحسين نظام معلوماتها وفقا للتطورات الدائمة التي تخدم التجارة الخارجية خاصة والاقتصاد الوطني عامة، حيث جاء الإصلاح الجذري استجابة الى النقائص الكبيرة المسجلة طيلة سنوات العمل بنظام الاعلام والتسيير الالي سيغاد، ورغم تقديمه للعديد من الخدمات الجمركية الا انه اصبح لا يخدم القطاع في الوقت الذي تطورت فيه التكنولوجيات الى الثورة الصناعية الرابعة، اذ يعد مشروع نظام المعلومات الجديد أساس تسهيل المبادلات التجارية وتقليص اجال الجمركة التي من شأنها تقليل التكاليف اللوجستية الا انه بعيد عن التطورات التكنولوجية الحاصلة.

وبالرغم من ان قطاع الجمارك بالجزائر يلعب دورا مهما بالنظر لتكامله والقطاعات الاقتصادية الأخرى التي تمكن من رفع حجم المبادلات التجارية الخارجية، الا انه ومن خلال دراستنا القياسية تبين بانه لا يوجد أثر للنظام اللوجستي على قيمة الصادرات الاجمالية بالجزائر، مما يتضح ان قطاع الجمارك لا يزال بعيد عن التحول الرقمي وتطبيق التقنيات الذكية، لذا يستوجب التوجه نحو قطاع الجمارك الذكي لتسيير الخدمات اللوجستية من خلال تطبيق تكنولوجيا إنترنت الأشياء، وتركيز السياسة التنموية على الاستثمار في الموانئ باعتبارها تخدم القطاع الجمركي خاصة والقطاع الاقتصادي ككل.

ولرفع كفاءة القطاع ومسايرة التطورات التكنولوجية العالمية التي أصبحت تهدد الاقتصاد ككل من جهة وحجم الصادرات خارج المحروقات خاصة الزراعية من جهة اخرى خاصة بعد ما تم التوصل اليه بنتائج الدراسة القياسية، الامر الذي يفرض على الجزائر كغيرها من الدول التي تحتل موقع استراتيجي تطوير القطاع الجمركي بتبني أنسب الطرق والاليات المبتكرة والتي تعرف بالموانئ الذكية، وهذا ما تم التطرق اليه من خلال بناءنا وعرضنا لنظام الرقابة الجمركية الذكية داخل الموانئ الجزائرية - ACICSys - وما له من دور في تحقيق المنفعة المكانية والزمانية مع تقليل التدخل البشري من خلال الاتمام الذكي للرقابة القبلية والرقابة المكانية بالإضافة الى اجراء التحاليل للبضائع بعين المكان بدل الانتقال الى مخابر التحليل المعتمدة مما يتم تقليص الوقت وتكلفة الإجراءات واللحاق بركب الدول المتقدمة في المجال الجمركي.

الخاتمـــــــة

يعد التحول نحو الاقتصاد الرقمي ضرورة حتمية في العصر الحاضر والمستقبل، لا سيما بعد بروز تكنولوجيا انترنت الأشياء في ظل الثورة الصناعية الرابعة، والتي توفر تقنيات ذكية تمنح فرصا احسن لتطوير مختلف مناحي الحياة خاصة الاقتصادية منها، اذ يخضع هذا التحول للعديد من الاعتبارات ابرزها توفر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال من خطوط الهاتف الثابت والنقال، الانترنت ذات السرعة والتكلفة المطلوبة إضافة الى الموارد البشرية والقوانين وغيرها من المتطلبات التي تمكن من إعطاء الدفعة اللازمة لتطبيق التقنيات الذكية في مختلف المجالات الاقتصادية.

اذ يشكل القطاع الجمركي اهم حلقة في الاقتصاد الوطني بصفة عامة والتجارة الخارجية بصفة خاصة، وفي ظل التطورات الحديثة، وفي سياق تعزيز تيسير التجارة وأمن السلسلة اللوجستية أصبح يعد تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء ضرورة حتمية لما تمنحه من حلولا ذكية وخدمات وفرص متنوعة للقطاع الجمركي، وذلك من خلال سرعة جمع البيانات، تحليلها، مراقبتها، تخزينها فضلا عن اتخاذ قرارات ذكية حول إدارة الخدمات اللوجستية والنقل لربطها عبر منصة موحدة للقطاع الجمركي ككل.

ووفقا لتقييم مؤشرات خدمات اللوجستيك الكلي بالعالم والمؤشرات الفرعية له، فإن أداء قطاع الجمارك بشكل عام يرتبط بشكل وثيق بكفاءة النظام اللوجستي من عملية التخليص الجمركي، إيداع التصاريح الجمركية، تحصيل الرسوم الجمركية وغيرها من العمليات الجمركية التي ترتكز أساسا على السرعة والبساطة، مما استوجب التوجه نحو التقنيات الحديثة لتعزيز أداء القطاع عبر اعتماد قاعدة تبادل البيانات، إدارة السفن الذكية، تحقيق مراقبة ذكية فعالة وآمنة للبضائع وغيرها من التقنيات التي تمكن الدول من تفعيل التخطيط الاستراتيجي وتحسين علاقاتها المرتبطة بالتجارة الخارجية.

اذ تعد تجارب الدول في مجال الدراسة ناجحة لتعزيز كفاءة أداء القطاع من خلال ادخال النطبيقات الذكية في مختلف المراحل العملياتية الجمركية لمسايرة التطورات الحديثة العالمية والتي أصبحت ركيزة التبادل التجاري بين الدول، ومن بين تجارب الدول المتقدمة الرائدة في هذا المجال تجربة ألمانيا عبر اعتماد نظام معلومات يربط كل المتدخلين في العمليات التجارية لإتمام إجراءات التخليص الجمركي وتحقيق اعلى مستوى في الأداء، وانتهجت إيطاليا نظام الجمارك الالكتروني الكلي، كما يمكن للتقنيات الذكية ان يكون لها تأثير إيجابي على الدول الصاعدة، فقد اعتمدت الصين نظام تخليص جمركي ذكي جعل منها قوة دافعة لاستقرار نمو تجارتها الخارجية كما اعتمدت اندونيسيا والمملكة المغربية الشباك الموحد لتحسين اداءها وقدرتها التنافسية على المستوى العالمي، اما قطاع الجمارك في الامارات العربية المتحدة

سخر كافة التقنيات المتطورة لتسهيل العمليات التجارية وزيادة العائد المردود منها، وذلك من خلال تقديم خدمات ذكية تعود على تعزيز مكانتها في بيئة سريعة التطور.

أما قطاع الجمارك في الجزائر، اعتمد على نظام الاعلام والتسيير الآلي (SIGAD) منذ سنة 1995، وفي ظل التطورات التكنولوجية السريعة أصبح النظام يعاني من نقائص كثيرة مما استوجب توجه الجزائر الى نظام معلومات جديد (E-Douane) والذي يعد في بداية اعتماده لإتمام إجراءات الرقابة الجمركية في الجزائر، اذ يعد مشروع نظام المعلومات الجديد أساس تسهيل المبادلات التجارية وتقليص آجال الجمركة التي من شأنها تقليل التكاليف اللوجستية، الا انه لازال بعيدا عن التطورات التكنولوجية الحاصلة خاصة وان الجزائر طبقت بعض الخدمات الجمركية الرقمية فقط التابعة للنظام الجديد.

كما استهدفت الدراسة تقدير أثر النظام اللوجستي في ظل التطور التكنولوجي على قيمة الصادرات الاجمالية بالجزائر، اعتمادا على المنهج الاحصائي القياسي المتمثل في نموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة باستخدام برمجية EViews12 لقياس درجة الأثر بالمدى الطويل والقصير، مما اتضح ان قطاع الجمارك لا يزال بعيد عن التحول الرقمي وتطبيق التقنيات الذكية لذا يستوجب التوجه نحو النظام اللوجستي الذكي لتسيير إجراءات التخليص الجمركي من خلال تطبيق تكنولوجيا إنترنت الأشياء.

وبناء على نتائج الدراسة القياسية والنقائص التي يعاني منها نظام المعلومات الجديد (E-Douane) في ظل التطورات السريعة والذي لا يزال قيد التنفيذ، اقتراحنا نظام الرقابة الذكية للسلع في قطاع الجمارك الجزائري نرمز اليه ب -ACICSys- باعتماد انترنت الاشياء -IOT- التي ترتكز على أجهزة الاستشعار، الحوسبة السحابية لغرض التحكم الآلي في تسيير الإجراءات الجمركية بالموانئ الجزائرية وعبور المنتجات بنقاط التفتيش الحدودية للسلع الواجب جمركتها مع أقصى تقليص لتدخل العنصر البشري.

استلهمنا عملنا هذا من التطبيقات الذكية للتجارب الدولية الرائدة، وتكييفها لما يتماشى مع بيئة قطاع الجمارك الجزائري، ويتشابه نظامنا - ACICSys- مع التجارب الدولية في الدراسة من خلال نظام الرقابة الذكية المكانية ACICSys space، وتم تطوير نظامنا من ناحية توفير موقع خاص لرقابة المستندات (الرقابة القبلية) ACICSys apps، ونظام الرقابة الذكية التحليلية ACICSys analytic الذي يسمح بالكشف عن جودة البضائع خاصة الزراعية منها باستخدام ثلاث تقنيات الكشف الصوتي، الكشف الكيميائي، وتحليل الصور متعدد الأطياف.

كما نصبو من خلال هذا النظام الى المساهمة في تحويل الموانئ الوطنية الى موانئ ذكية تكسبها قوة تنافسية في إتمام عملية التخليص الجمركي بما يعزز مكانة القطاع الجمركي الجزائري عالميا، إضافة الى تشجيع اقتحام الأسواق العالمية بامتثال المنتجات الموجهة للتصدير للمعايير الدولية وتجنب مخاطر ارجاعها او تلفها.

اختبار الفرضيات

يمكن اختبار الفرضيات السابقة وذلك من خلال تحليل ودراسة مختلف جوانب الدراسة، وتم التوصل الى ما يلي:

- تعتبر تكنولوجيا انترنت الأشياء-IOT- أداة لخلق قيمة مضافة عبر مختلف تطبيقاتها التي تقوم أساسا على ربط أجهزة التواصل المختلفة بشبكة الانترنت وبرمجتها لتتولى تلقائيا القيام بالمهام دون التدخل البشري لجعل العمليات الجمركية ذكية سريعة وفعالة مما تساهم في تعزيز أداء قطاع الجمارك الجزائري وأمن السلسلة اللوجستية لدعم القدرة التنافسية للجزائر على المستوى العربي والعالمي. **وهذا ما يثبت صحة الفرضية الرئيسية.**

- تعددت مجالات تطبيق تكنولوجيا انترنت الاشياء بقدر إمكانية الانسان على الابداع والابتكار، اذ تم الانتقال بشكل حتمي الى التطبيقات الذكية التي شهد استخدامها انتشارا واسعا لاسيما في النظام اللوجستي لرفع كفاءة قطاع الجمارك، ومن ابرز التطبيقات قاعدة معالجة البيانات، إدارة المخزون والعمليات داخل المخازن بشكل ذكي، إدارة السفن الذكية، تدفقات حركة المرور الذكية، منصة موحدة لرصد مركز القيادة. **وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى.**

- ان تحسين اداء قطاع الجمارك يساهم في تعزيز المركز التنافسي للمؤسسات الوطنية دوليا، وهذا من خلال التأكد من جودة المنتجات الموجهة للتصدير لا سيما خارج المحروقات وبصورة ذكية في ظل تسيير الإجراءات الجمركية، مما يشجع الاستثمار ورفع إنتاجية المؤسسات الوطنية في بيئة تمنح ضمان الديمومة والشفافية عبر تجسيد المهمة الأمنية للجمارك في مكافحة الجرائم الاقتصادية التي تعود بحماية الاقتصاد الوطني إضافة الى تحسين الإيرادات الجمركية. **وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثانية.**

- تشير تجارب الدول محل الدراسة الى ان استخدام تكنولوجيا انترنت الأشياء في قطاع الجمارك يمكن ان يسهل اتمام الإجراءات الجمركية وتعزيز الأداء وذلك من خلال اعتماد البنية التحتية الذكية والاستفادة من الفرص والمزايا التي تعد بديل الاستثمار في البنية التحتية المادية ذات التكلفة العالية مقارنة مع فوائدها، الامر الذي يفرض على الجزائر تبني أنسب الطرق والاليات المبتكرة من التطبيقات الذكية المعتمدة في التجارب الدولية الرائدة من خلال تكييفها فقط لما يتماشى مع بيئة قطاع الجمارك الجزائري وبما يخدم الاقتصاد الوطني. **وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثالثة.**

– يسهم تحويل الموانئ الوطنية الى موانئ ذكية اكتساب قوة تنافسية في إتمام عملية التخليص الجمركي بما يعزز مكانة القطاع الجمركي الجزائري عالميا، إضافة الى تشجيع اقتحام الأسواق العالمية بامتثال المنتجات الموجهة للتصدير للمعايير الدولية وتجنب مخاطر ارجاعها او تلفها، وهذا ما تم التوصل اليه من خلال بناءنا لنظام الرقابة الذكي ACICSys للسلع داخل الموانئ الجزائرية الذي يتماشى وبيئة قطاع الجمارك الجزائري. **وهذا ما يثبت صحة الفرضية الرابعة**.

نتائج الدراسة

تم التطرق لموضوع الدراسة من عدة جوانب مما تم التوصل الى جملة من النتائج تتمثل أهمها فيما يلي:

– يتسم الاقتصاد الرقمي بالعديد من الخصائص مما جعله يتميز على الاقتصاد التقليدي في سرعة الاستجابة والأداء وتقليص الوقت والتكلفة وغيرها من المزايا.

– ان قياس مستوى أداء الاقتصاد الرقمي يثير العديد من التحديات نسبة الى تنوع مؤشرات قياسه، مما يسبب صعوبة في تحديد مدى اعتماده ومساهمته في القطاعات الاقتصادية.

– تتيح تكنولوجيا انترنت الأشياء استشعار الأشياء والتحكم بها عن بعد مما يساهم في خلق فرص للتكامل المباشر بين العالم المادي والأنظمة القائمة على الحواسيب.

– تسهم كفاءة أداء قطاع الجمارك في تعزيز التجارة الخارجية خاصة وتحقيق التنمية وحماية الاقتصاد عامة.

– ان الاعتماد على مختلف التطبيقات الذكية بالقطاع الجمركي يؤدي الى تعزيز أداء الخدمات اللوجستية وتحسين نوعيتها وتخفيض حجم البضائع المعادة بسبب ضعف الجودة، وذلك عبر تقديم حلول أمنية من خلال عدم الاعتماد على التدخل البشري المعرض للخطأ.

– توفر تقنية انترنت الأشياء حلولا ذكية للقطاع الجمركي من خلال سرعة جمع البيانات من الموانئ وتحليلها عبر قاعدة البيانات بالإضافة الى إمكانية مراقبتها وتخزينها وتبادلها في الوقت الحقيقي.

– مجمل تجارب الدول محل الدراسة خلصت الى ان استخدام تطبيقات انترنت الأشياء في قطاع الجمارك يمكن ان يسهل اتمام الإجراءات الجمركية للشحنات الدولية ويعزز كفاءة أداء القطاع ككل.

– ضبابية السياسات المنتهجة من قبل الجزائر بالمجال الجمركي، وغياب استراتيجية واضحة لتسيير الاقتصاد الوطني وترقية الصادرات في ظل ضآلة حجم الصادرات خارج المحروقات وغياب التنويع الاقتصادي، مما ينعكس سلبا على تنمية وحماية الاقتصاد الوطني.

– استجابة الجزائر الى النقائص الكبيرة المسجلة طيلة سنوات العمل بنظام الاعلام والتسيير الالي (**سيغاد** SIGAD) والتوجه نحو نظام المعلومات الجديد (E-Douane) وبالرغم من ذلك الا انها تعتبر متأخرة عربيا وعالميا في مجال التحول الرقمي بقطاع الجمارك، حيث تم التطبيق الفعلي لبعض الخدمات الرقمية فقط لنظام المعلومات الجديد الذي يعد أساس تسهيل المبادلات التجارية.

– تدني كفاءة الأسطول البحري الجزائري وانخفاض الطاقة الاستيعابية للموانئ التجارية، وعزوف المتعاملين الاقتصاديين، زيادة على تركيز السياسة التنموية للدولة على الاستثمار في الموانئ النفطية فقط باعتبارها موانئ متخصصة تخدم القطاع الاقتصادي ما أدى الى صعوبة تطبيق الأنظمة الذكية في الموانئ التجارية وهذا ما يجعلها بعيدة عن التطورات الحاصلة.

– يستوجب على الجزائر تسخير كافة التقنيات المتطورة لتسهيل العمليات التجارية وزيادة العائد المردود منها، وذلك من خلال تقديم خدمات ذكية تعود على تعزيز مكانتها في بيئة سريعة التطور.

– افتقار الموانئ الجزائرية الى الإدارة الذكية لتسيير الخدمات اللوجستية من خلال تطبيقات تكنولوجيا إنترنت الأشياء مما ينعكس على حجم المبادلات التجارية مع العالم الخارجي.

– مجمل اختبارات النموذج المقدر تؤكد صحة النموذج المعتمد.

– هناك علاقة طردية لكل المتغيرات المستقلة في الدراسة مع قيمة اجمالي الصادرات باستثناء مؤشر أداء الخدمات اللوجستية الكلي ذو علاقة عكسية، غير انه يوجد تأثير غير معنوي للمتغيرات المستقلة للدراسة على المتغير التابع والمتمثل في قيمة اجمالي الصادرات والذي يفضي الى عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

– يلعب نظام الرقابة الذكي للسلع داخل الموانئ الجزائرية -ACICSys- دورا بالغ الأهمية في تعزيز أداء قطاع الجمارك في الجزائر، وهذا من خلال تحسين قدرة اندماجها في ظل العولمة وتوسيع دائرة المعاملات التجارية الخارجية.

– تقديم نظامنا لبيانات ذات مستويات عالية من الدقة مع إمكانية التحكم في العمليات الجمركية عن بعد عبر الهاتف الذكي أو الكمبيوتر.

– يساهم النظام الذي قمنا ببنائه في تيسير الرقابة الفورية عبر التخليص الجمركي الذكي من خلال نظام الرقابة الذكية المكانية ACICSys space.

– يمكن نظامنا من إتمام الإجراءات الجمركية اللازمة قبل وصول البضائع عبر موقع خاص لرقابة المستندات (الرقابة القبلية) ACICSys apps.

- يسمح نظام الرقابة الذكية التحليلية ACICSys analytic بالكشف عن جودة البضائع خاصة الزراعية منها والموجهة للتصدير باستخدام ثلاث تقنيات الكشف الصوتي، الكشف الكيميائي، وتحليل الصور متعدد الأطياف.

توصيات الدراسة

على ضوء النتائج السابقة، يمكننا تقديم جملة من التوصيات تتمثل أهمها فيما يلي:

- تغطية شبكات الاتصالات الهاتفية والانترنت لكافة مناطق الوطن.
- تشجيع وتوجيه الموارد البشرية والمادية الى الاستثمار في تقنيات المعلومات والاتصالات ودعم برامج التعاون مع الدول العربية في المجال والاستعانة بخبرات الدول الرائدة.
- ضرورة مراجعة السياسة المتبعة من طرف الدولة لترقية الصادرات وتنويعها، وذلك بالاعتماد على استراتيجيات تنموية تمكنها من الوصول الى الأسواق العالمية.
- رسم سياسة وخطط استراتيجية وطنية اقتصادية واضحة المعالم، لتشجيع التجارة الخارجية عبر تسهيل مجمل الإجراءات اللازمة.
- الاستفادة من التطبيقات الذكية المعتمدة في التجارب الدولية وما لها دور في رقي قطاع الجمارك وتعزيز مركزه التنافسي عالميا، مما يعود بالفائدة على الاقتصاد الوطني ككل.
- تقليل احتكار الدولة لتسيير الموانئ وذلك من خلال اشراك القطاع الخاص وتكثيف الاستثمار في قطاع الجمارك ككل كي لا يقتصر فقط الاستثمار في مجال الموانئ النفطية.
- تسخير التطبيقات الذكية لرفع كفاءة الخدمات اللوجستية وجعلها وفق أسعار تنافسية.
- اعتماد تنظيم اداري متكامل يشمل كل أنماط العمليات والإجراءات ويتماشى مع التطورات الحديثة بدلا من التنظيم الإداري العمودي اين يستقل كل نمط بالإشراف.
- اعتماد نظام الرقابة الذكي للسلع -ACICSys- لتسهيل إتمام عملية التخليص الجمركي وتعميمه على مستوى قطاع الجمارك في الجزائر.
- ربط مختلف القطاعات الاقتصادية المرقمنة في الجزائر مع نظام الرقابة الذكي للسلع في قطاع الجمارك الجزائري -ACICSys- لتحقيق التكامل الافقي وتيسير انهاء مهام كل قطاع مثل قطاع الزراعة، الصناعة..

افاق الدراسة

يفتح موضوع هذه الدراسة المجال لدراسة جملة من المواضيع أهمها:

- دور التصدير الذكي في ترقية الصادرات غير النفطية في الجزائر.
- دور تكنولوجيا انترنت الأشياء في تحسين تنافسية قطاع الجمارك الجزائري.
- دور تطبيقات تكنولوجيا انترنت الأشياء في تعزيز التجارة الخارجية في الجزائر.

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

الكتب

1. المنظمة العربية للتنمية الإدارية، **تطوير الأداء الجمركي واتفاقيات منظمة التجارة العالمية امثلة عربية مختارة**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية، مصر، 2006.

2. النحراوي أيمن، **لوجستيات التجارة الدولية**، دار الفكر الجامعي، الطبعة الأولى، مصر، 2009.

3. إسماعيل محمد السيد، **الإدارة الاستراتيجية مفاهيم وحالات تطبيقية**، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1999.

4. جاري ديسلر، **إدارة الموارد البشرية**، دار المريخ، الرياض، 2003.

5. جمال الدين محمد المرسي، **الإدارة الاستراتيجية للموارد البشرية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003.

6. جعفر حسن جاسم، **الاقتصاد الرقمي**، دار البداية للنشر والتوزيع، عمان، 2009.

7. حمزة محمود الزبيدي، **التحليل المالي لتقييم الاداء والتنبؤ بالفشل**، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، 2002.

8. خالد عبد الوهاب البنداري الباجوري، **التطورات الحديثة في لوجستيات التجارة وأهمية الاستفادة منها في العالم العربي**، إتحاد الغرف العربية: دائرة البحوث الاقتصادية، مصر، 2019.

9. خالد عليان عليمان، علي أحمد المشاقبة، **إدارة التخليص الجمركي**، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2009.

10. سعد صادق بحيرى، **إدارة توازن الأداء**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004.

11. عبد السلام أبو قحف، **أساسيات التنظيم والإدارة**، دار المعرفة، عمّان، 2001.

12. عدادي الحسين فلاح حسن، **الإدارة الاستراتيجية**، دار وائل للنشر، الأردن، 2000.

13. علي السلمي، **خواطر في الإدارة المعاصرة**، دار غريب، القاهرة، بدون سنة النشر.

14. فريد النجار، **الاقتصاد الرقمي، الانترنت وإعادة هيكلة الاستثمار والبورصات والبنوك الإلكترونية**، الدار الجامعية، مصر، 2007.

15. كاظم نزار الركابي، **الإدارة الاستراتيجية العولمة والمنافسة**، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، 2004.

16. محمد سلمان، **الجمارك بين النظرية والتطبيق**، الدار المصرية اللبنانية، مصر، 2001.

17. محمد فريد الصحن، عبد السلام أبو قحف، **اقتصاديات الأعمال**، المكتب العربي الحديث، القاهرة، 1987.

18. مايكل هامر، **نتائج إعادة الهندسة**، دار الأفاق، الرياض، 1999.

المقالات

1. الدهشان جمال علي خليل، **توظيف انترنت الأشياء في التعليم: المبررات، المجالات**، التحديات، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد 2، العدد 3، الجزائر، 2019.

2. الشيخ الداوي، **تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء**، مجلة الباحث، المجلد 07، العدد 07، الجزائر، 2010.

3. المديرية العامة للجمارك، **الرقمنة في صلب أهداف المخطط الاستراتيجي للجمارك الجزائرية 2022–2024**، مجلة الجمارك، العدد 1، الجزائر، 2023.

4. احسن عمروش، **دور المنظمة العالمية للجمارك في مكافحة الجريمة المنظمة**، مجلة البحوث والدراسات العالمية، المجلد 8، العدد 1، الجزائر، 2014.

5. بلوز محمد، داودي عبد الفتاح، **التصدير الذكي باستخدام تقنية سلسلة الكتل وانترنت الأشياء**، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 10، العدد 1، الجزائر، 2023.

6. بن ميلود كنزة، دويني مختار، **رقمنة إدارة الجمارك وأثرها على جلب الاستثمار الأجنبي**، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 07، العدد 02، الجزائر، 2022.

7. بوراوي عيسى، ميلودي عمار، **التحول الى الجمارك الرقمية كمدخل لتحقيق اليقظة الاستراتيجية دراسة حالة الجمارك الجزائرية**، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والادارية، المجلد 4، العدد 2، الجزائر، 2017.

8. جعفر سعدي، **تقييم الأداء اللوجستي–قراءة في مؤشرات البنك الدولي (إقامة روابط من اجل المنافسة) 2007–2018 دراسة حالة الصين**، الافاق للدراسات الاقتصادية، المجلد 8، العدد 1، الجزائر، 2023.

9. حسن عبد النبي السيد حلوسة، **اثر أساليب تحليل المخاطر الجمركية على تحقيق الرقابة والحد من المخاطر**، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد 9، العدد 3، مصر، 2018.

10. حسين على بوغزاله، **تطبيقات انترنت الأشياء IOT في المكتبات ومراكز المعلومات**، مجلة جامعة صبراتة العلمية، العدد 5، ليبيا، 2019.

11. خالد صلاح الدين طه محمود، **تطبيق نموذج الانحدار الذاتي للابطاءات الموزعة (ARDL) لدراسة علاقة التكامل المشترك بين أسعار كتاكيت ودجاج اللحم في مصر خلال الفترة من 2015/1/1 الى 2018/6/20**، Menoufia J. Agric Econmic and Social Sci، العدد 3، 2018.

12. روان محمد رضا السيد بيضون، **دور نموذج النافذة الواحدة في تحسين جودة أداء الخدمة**، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد 22، العدد 3، مصر، 2021.

13. زرنوح المحمد، **الأداء في المنظمة**، مجلة سوسيولوجيا، المجلد 1، العدد 3، جامعة الجلفة الجزائر، 2017.

14. سعداوي سلمى، واخرون، **أداء النظام اللوجستي الذكي بالاعتماد على انترنت الأشياء بالموانئ البحرية التجارية لترقية الصادرات الجزائرية –دراسة قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة–**، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 10، العدد 1، الجزائر، 2023.

15. صادوق خضرة، نيل خيرة، **تطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات: دراسة نظرية**، **مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والإنسانية**، المجلد 8، العدد 2، الجزائر، 2022.

16. عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، مصر، 2005.

17. علي العمري، عز الدين وادي، **نمذجة قياسية لمحددات التضخم باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة ARDL في الجزائر خلال الفترة 1990– 2018**، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 08، العدد 02، 2020.

18. غزالي نصيرة، **تكييف مهام ادارة الجمارك مع الاتفاقيات والمنظمات الجمركية وسبل عصرنتها لتحسين نشاطاتها الجمركية**، المجلة الاكاديمية للبحوث القانونية والسياسية، المجلد 5، العدد1، الجزائر، 2021.

19. فراح فريال، **رقمنة إدارة الجمارك الجزائرية وحتمية الانتقال من SIGAD الى E-DOUANE**، مجلة المنهل الاقتصادي، المجلد 04، العدد 02، الجزائر، 2021.

20. مهيدي كمال، فرنان فاروق، **انترنت الأشياء: بين متطلبات التنمية المستدامة والتحديات القانونية**، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 4، العدد 1، الجزائر، 2021.

21. نوري محمد، بوسماحة الشيخ، **التدابير الجمركية لحماية العلامة التجارية على ضوء قانون الجمارك المعدل 17–04**، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 14، العدد 03، 2021.

22. ياسين بوشارب، **اليات إدارة ودعم النشاط الجمركي المنسق والمستدام للحدود في الجزائر**، حوليات جامعة الجزائر 1، المجلد 37، العدد 01، الجزائر، 2023.

الملتقيات

1. جدايني زكية، **مراحل تطور موانئ نقل البضائع في الجزائر، والمشاكل التي تعاني منها**، ملتقى وطني حول: خدمات النقل البحري للبضائع في الجزائر: واقع وافاق، جامعة الجزائر 1، 10 فيفري 2022.
2. حاتم عثمان محمد خير، **نحو أداء متميز للحكومات-تجربة جمهورية السودان-**، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات الحكومية، جامعة ورقلة، 08-09 مارس 2005.
3. رقية حساني ملوكة برورة، **تقييم الاستثمارات العربية في مجال الاقتصاد الرقمي من خلال مؤشري الحوكة الالكترونية والجاهزية الرقمية**، المؤتمر العلمي السنوي الدولي الأول للذكاء الاقتصادي: الأنظمة الرقمية والذكاء الاقتصادي، جامعة جيلالي بونعامة خميس مليانة، الجزائر، 22-23 أفريل 2014.
4. سناء عبد الكريم الخناق، **مظاهر الأداء الاستراتيجي والميزة التنافسية**، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات الحكومية، جامعة ورقلة، 08-09 مارس 2005، الجزائر.
5. فراح فريال، **استخدام تكنولوجيا الاعلام والاتصال في ادارة الجمارك الجزائرية نحو خدمات جمركية الكترونية**، ملتقى وطني حول: الخدمة العمومية وحتمية الرقمنة في الجزائر، جامعة الجزائر 1، 02 ماي 2019.
6. فرج أحمد، **استثمار تقنيات انترنت الأشياء لتعزيز آليات الوعي المعلوماتي في مؤسسات المعلومات- دراسة تخطيطية-**، الملتقى الدولي الثقافة المعلوماتية في مجتمع المعرفة العربي: تحديات الواقع ورهانات المستقبل، مصر، 2016.
7. مخفي أمين وآخرون، **التحول الرقمي المبني على اقتصاد المعرفة رهان تحسين قدرات الأداء واقع المؤسسات الاقتصادية في الجزائرية**، الملتقى الدولي الثاني حول التحول الرقمي للمؤسسات والنماذج التنبؤية على المعطيات الكبيرة، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 20-11-2017.
8. منور فريدة، **واقع النقل البحري لنقل البضائع في الجزائر**، ملتقى وطني حول: خدمات النقل البحري للبضائع في الجزائر: واقع وافاق، جامعة الجزائر 1، 10 فيفري 2022.

الاطروحات والرسائل

1. الشيخ الداوي ، **دراسة تحليلية للكفاءة في التسيير**، رسالة نيل شهادة ماجستير ، كلية علوم التسيير جامعة الجزائر1، 1995.

2. إخلاص باقر هاشم النجار، **الاقتصاد الرقمي والفجوة الرقمية في الوطن العربي**، أطروحة نيل شهادة الدكتوراه بالعلوم الاقتصادية، جامعة البصرة العراق، 2007.

3. بولصباع رياض، **التنمية البشرية المستدامة واقتصاد المعرفة في الدول العربية الواقع والتحديات–دراسة مقارنة الإمارات العربية المتحدة الجزائر اليمن–**، رسالة نيل شهادة ماجستير العلوم الاقتصادية وعلوم تسيير، تخصص اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف الجزائر، 2012- 2013.

4. حسين العلمي، **دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة–دراسة مقارنة بين ماليزيا، تونس، الجزائر–**، رسالة نيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف 1 الجزائر، 2012- 2013.

5. زايد مراد، **دور الجمارك في ظل اقتصاد السوق حالة الجزائر**، أطروحة نيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر، 2005-2006.

6. عالي بن محمد الدوسري، **المسؤولية الجزائية عن مخالفات التخليص الجمركي**، رسالة نيل شهادة الماجيستير جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية العدالة الجنائية، قسم الشريعة والقانون، المملكة العربية السعودية، 2015.

7. قواسم بن عيسى، **الفجوة الرقمية والمعلوماتية بين الدول العربية دراسة مقارنة بين الجزائر والامارات العربية المتحدة**، رسالة نيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الإنسانية والحضارة الإسلامية، جامعة وهران، الجزائر، 2006-2007.

التقارير

1. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، **الاقتصاد الرقمي والتحول نحو المجتمعات الذكية في المنطقة العربية**، دبي، 2017.

2. المديرية العامة للجمارك، **تقرير حول المخطط الاستراتيجي للجمارك 2016–2019 توجيهات استراتيجية، معاينات ونشاطات مبرمجة**، الجزائر، 2019.

3. تقرير المديرية العامة للجمارك، **اليوم العالمي للجمارك 2021**، 2021، الجزائر.

المحاضرات

1. العقاب محمد، **تحليل السلاسل الزمنية محاضرات وتطبيقات في الاقتصاد**، مطبوعة علمية مخصصة لطلبة سنة أولى ماستر اقتصاد كمي، جامعة زيان عاشور الجلفة، 2017- 2018.
2. جليط الطاهر، **محاضرات في الاقتصاد القياسي 1**، جامعة جيجل الجزائر، 2016- 2017.
3. دحماني محمد ادريوش، **سلسلة محاضرات في مقياس الاقتصاد القياسي**، جامعة جيلالي ليابس سيدي بلعباس، 2012- 2013.
4. قانون الجمارك، **محاضرات مقياس قانون الجمارك، جامعة عمار ثليجي الأغواط**، متاح على الموقع http://elearning.lagh-univ.dz/course/view.php?id=3341، تاريخ الاطلاع 09-11-2023.
5. ك. نجار، **محاضرات مقياس قانون الجمارك**، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير جامعة أكلي أولحاج البويرة، الجزائر، 2021-2022.
6. مكيد علي، **الاقتصاد القياسي دروس ومسائل محلولة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2011.

القوانين

1. القانون رقم 22-201 المؤرخ في 25 ماي 2022 يحدد شروط وكيفية تطبيق أنظمة رخص الاستيراد والتصدير للمنتوجات والبضائع، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 37، الصادر بتاريخ 31 ماي 2022.
2. القانون رقم 17-04 المؤرخ في 16 فيفري 2017، يعدل ويتمم القانون رقم 79-07 المؤرخ في 21 جويلية 1979 المتضمن قانون الجمارك، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 11، الصادر بتاريخ 19 فيفري 2017.
3. القانون رقم 79-07، المادة 92 المعدلة بموجب القانون رقم 17-04 المؤرخ في 16 فيفري 2017، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 11، الصادر بتاريخ 19 فيفري 2017.
4. المرسوم التنفيذي رقم 21-146 المؤرخ في 17 أفريل سنة 2021، يحدد كيفيات تفعيل وتسيير الشباك الوحيد المخصص لاتمام الإجراءات الجمركية عند الاستيراد والعبور والتصدير، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31، الصادر بتاريخ 27 أفريل 2021.
5. قانون الجمارك الجزائري، الفصل الثاني المحضورات، القسم الثاني حماية الملكية الفكرية، المادة 51.
6. قانون الجمارك الجزائري، الفصل الرابع احضار البضائع امام الجمارك ، القسم الثاني النقل بحرا، برا، جوا المادة 53، 60، 63،61.

7. قانون الجمارك الجزائري، الفصل الخامس المخازن المؤقتة، القسم الثاني شروط انشاء وتسيير المخازن المؤقتة، المادة 68، متاح على الموقع https://codedouanesdz.com/، تاريخ الاطلاع 6-08-2023.

8. قانون الجمارك الجزائري، الفصل الخامس المخازن المؤقتة، القسم الثاني شروط انشاء وتسيير المخازن المؤقتة، المادة 70،71،74.

9. قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الأول أحكام عامة، المادة 75.

10. قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الثاني الأشخاص المؤهلون بالتصريح المفصل للبضائع، المادة 78.

11. قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الأول احكام عامة، المادة 76.

12. قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الرابع فحص ومراقبة التصريحات والتسليم المراقبة، المادة 92.

13. قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم الخامس تصفية ودفع الحقوق والرسوم والمبالغ الأخرى المستحقة، المادة 103.

14. قانون الجمارك الجزائري، الفصل السادس إجراءات الجمركة، القسم السادس رفع البضائع، المادة 109.

المواقع الالكترونية

1. اتحاد وكالات الانباء العربية، **دوائر الجمارك المحلية تنجز التحول الرقمي وترفع كفاءة التفتيش لمكافحة التهريب**، متاح على الموقع fananews.com، تاريخ الاطلاع 29-12-2023.

2. أحمد محبوب مصيح، **نواكب جهود الدولة لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي بتطوير الابتكارات الذكية**، فعاليات شهر الامارات للابتكار جمارك دبي تتوج صدارتها العالمية في تطوير العمل الجمركي بتنظيم من منتدى نوعي متخصص للذكاء الاصطناعي، 2023، متاح على الموقع https://www.dubaicustoms.gov.ae/ar/mobile/pages/newsdetails.aspx?itemid=18أ79، تاريخ الاطلاع 23-11-2023.

3. البنك الدولي، متاح على الموقع https://data.albankaldawli.org/، تاريخ الاطلاع 12-11-2023.

4. الحياة العربية، **الجمارك تعد تقريرا دقيقا حول تهريب الاموال من الجزائر**، متاح على الموقع https://www.djazairess.com/elhayat/108196، تاريخ الاطلاع 08-09-2023.

5. المديرية العامة للجمارك، متاح على الموقع https://www.douane.gov.dz/spip.php?article513، تاريخ الاطلاع 12-07-2023.

6. المديرية العامة للجمارك، **رخصة الجمركة**، 2022، متاح على الموقع https://www.douane.gov.dz/IMG/pdf/_ar_-3.pdf، تاريخ الاطلاع 4-10-2023.

7. المديرية العامة للجمارك، **التعريفة الجمركية**، متاح على الموقع https://douane.gov.dz/rtc/، تاريخ الاطلاع 14-10-2023.

8. المديرية العامة للجمارك، **رسالة من المنظمة العالمية للجمارك**، تقرير يوم الجمارك العالمي 2023، 26 اوت 2023، متاح على الموقع https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/international-customs-day/2023/icd_2023_message-from-the-wco-secretary-general_ar.pdf?db=web، تاريخ الاطلاع 24- 10- 2023.

9. المنظمة العالمية للملكية الفكرية، **مؤشر الابتكار العالمي 2023**، سويسرا، 2023، ص 3، متاح على الموقع https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ar/wipo-pub-2000-2023-exec-ar-global-innovation-index-2023.pdf ، تاريخ الاطلاع 12-11-2023.

10. الشروق، **الرقمنة لفحص الحاويات بالموانئ**، متاح على الموقع echoroukonline.com، تاريخ الاطلاع 31-12-2023.

11. المملكة المغربية، **الشباك الوحيد المغربي لتبسيط مساطير التجارة الخارجية**، متاح على الموقع https://www.maroc.ma/ar، تاريخ الاطلاع 25-12-2023.

12. الهيئة الاتحادية للهوية والجنسية والجمارك وأمن المنافذ، **النظام الوطني لتتبع الشاحنات والشحنات**، متاح على الموقع https://icp.gov.ae، تاريخ الاطلاع 21-12-2023.

13. جريدة الجزائر، **مدير الجمارك أكد ان القانون الجديد ادخل تعديلات بنسبة 45 في المائة رقمنة نشاطات الجمارك الجزائرية بداية من 2018**، متاح على الموقع https://www.eldjazaironline.net/Accueil، تاريخ الاطلاع 10-09-2023.

14. جمارك ابوظبي، متاح على الموقع https://www.adcustoms.gov.ae/ar-AE، تاريخ الاطلاع 17-12-2023.

15. جمارك دبي، متاح على الموقع
https://www.dubaicustoms.gov.ae/en/Pages/default.aspx، تاريخ الاطلاع 25-11-2023.

16. جمارك المغرب، متاح على الموقع douane.gov.ma، تاريخ الاطلاع 25-12-2023.

17. حكومة الامارات العربية المتحدة، **التخليص الجمركي**، متاح على الموقع https://u.ae/ar-ae/information-and-services/finance-and-investment/clearing-the-customs-and-paying-customs-duty ، تاريخ الاطلاع 20-12-2023.

18. طنجة 24، **ثورة بميناء طنجة المتوسط اعتماد تقنية Blockchain لتحقيق التمويل الذكي**، متاح على الموقع tanja24.com، تاريخ الاطلاع 31-12-2023.

19. عدنان مصطفى البار، خالد علي مرحبي، **الاقتصاد الرقمي**، مدونة Asban world forum، متاح على https://www.awforum.org/index.php/ar/ ، تاريخ الاطلاع 10-06-2023.

20. مجلس اللوجستيات، متاح على الموقع https://www.jcci.org.sa تاريخ الاطلاع 12-11-2023.

21. منظمة الاوبك، متاح على الموقع https://www.opec.org/opec_web/en، تاريخ الاطلاع 25-04-2023.

22. موانئ عجمان، متاح على الموقع
https://www.hutchisonportsajman.com/PortalAR/Home، تاريخ الاطلاع 29-11-2023.

23. وكالة الانباء الجزائرية، **النظام المعلوماتي الجديد للجمارك: نسبة تقدم مشروع البرمجيات**، متاح على الموقع https://www.aps.dz/ar/economie/61478-50، تاريخ الاطلاع 08-09-2023.

24. وكالة الانباء الجزائرية، **تسهيلات جمركية لمعالجة تدفق البضائع لفائدة المتعاملين الإقتصاديين**، 2021، متاح على الموقع https://www.aps.dz/ar/economie/105311-2021-04-18-21-04-32، تاريخ الاطلاع 25-04-2023.

25.وكالة الانباء الجزائرية، **تسهيل المبادلات التجارية الجمارك تتدعم بنظام معلوماتي جديد**، متاح على الموقعhttps://www.aps.dz/ar/economie/66017-2019-01-27-10-05-50، تاريخ الاطلاع 10-09-2023.

26.وكالة الانباء الجزائرية، **جمارك: احراز تقدم معتبر في تجسيد مشروع النظام المعلوماتي الجديد، 2023**، متاح على الموقعhttps://www.aps.dz/ar/economie/142158-2023-04-10-14-03-03 ، 15-10-2023.

ثانيا: المراجع باللغة الاجنبية

Books

1. Augusto A Perez Azcarraga and others, **Customs Matters: Strengthening Customs Administration in a Changing World**: Chapter 1 The Multifaceted Role of Customs and Its Importance for the Economy and Society, International Monetary Fund, 2022.
2. Brigitte Doriath, **contrôle de gestion**, Dunod, Paris, 1999.
3. Bernard Dervaux, Alain Coulaud, **dictionnaires du management et de contrôle de gestion**, dunod, Paris, 1999.
4. Danielle Kaisergruber, Josee landrieu, **Tout n'est pas économique** , édition l'aube, Paris, 2000.
5. Dominique Fernandez-Poisson, Denis Molho, **La performance globale de l'entreprise**, les édition d'organisations, Paris, 2003.
6. Fremantele Paul, **A Reference architecture for the internet of things**, WSO2, London, 2015.
7. Gérard Donnadieu, **Les ressources humaines**, édition d'organisation, Paris, 1999.
8. Jean-Louis Malo, **L'essentiel du contrôle de gestion**, édition d'organisation, Paris, 1998.
9. Michael Keen, **Changing Customs: Challenges and Strategies for the Reform of Customs Administration**, International Monetary Fund, 2003.
10. Michel Gervais, **Contrôle de gestion, Economica**, 6ème édition, Paris, 1997.
11. Nguyen Oliver, **Digital Economy and Its Components: A Brief Overview and Recommendations**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2023.
12. Ovidiu Vermesan, Peter Friess, **Internet of Things–From Research and Innovation to Market Deployment,** river publishers series in communications, Denmark, 2014.

13. Raymond-Alain Thietart, **La Stratégie de l’entreprise**, éditions d’organisations, 2ème édition, Paris, 1990.
14. Richard Watkins, Philippe Crapart, Rod Clarke, Gilles Lauga et autres, **7 Mesures de performances : Pilotage et avenir de l’entreprise**, Association Française de Normalisation (AFNOR), Paris, 2004.

Articles
1. Falguni Jindal, Rishabh Jamar, Prathamesh Churi, **Future and challenges of internet of things**, International Journal of Computer Science & Information Technology, India, Vol 10, No 2, April 2018.
2. Harati Mokhtari, Alan Wall, Brooks Philip, Wang Jin, **Automatic Identification System: Data Reliability and Human Error Implications**, The Journal of Navigation, Vol 60, No 3, 2007.
3. Keyur K Patel, Sunil M Patel, **Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture,Enabling Technologies, Application & Future Challenges**, International Journal of Engineering Science and Computing, Volume 6, No 5, 2016, India.
4. M. Compton and others, **The SSN Ontology of the Semantic Sensor Networks” Incubator Group Technical Report**, Journal of Web Semantics, vol 17, 2012.
5. Ruijan Zhang, **A transportation security system applying RFID and GPS**, Journal of Industrial Engineering and Management, Vol 6, No 1, China, 2013.
6. Shamprasad Pujar, **Internet of things and libiraries**, Annals of Library and Information Studies, Vol 62, India, September 2015.
7. Sidi Mohamed Sidi Ahmed, **The concept of internet of things and its challenges to privacy**, South east asia journal of contemporary business, economics and law, vol 8, No 4, South east asia, 2015.

Conferences
1. Claude Duvallet, Bruno Sadeg, Belfkih Abderrahmen, **The internet of things for smart ports application to the port of havre**, International Conference: Proceedings of IPaSPort 2017, Normandie University Le Havre, France, 2017.
2. V. Holub, and others, **Run-time correlation engine for system monitoring and testing**, In ICAC-INDST ’09: Proceed-ings of the 6th international conference industry session on Autonomic computing and communications industry session, , New York USA, 2009.

Theses

1. Hamadouche Ahmed, **Critères de mesure de performance des entreprises publiques industrielles dans les P.V.D**,Thèse de doctorat d'état, institut de sciences économiques- Université d'Alger, 1992

2. Mohammed djelti, **apport des tic et d'internat dans le développement des entreprise algériennes étude de cas**, thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat, faculté des sciences économiques commerciales et des sciences de gestion, université d'oran2, 2015-2016.

3. Simon Mensah, **Internet of Things. A Review on Connectivity Gateway Protocols and Semantic Interoperability**, Master's Thesis, Oulu University of Applied Sciences, Finland, 2017.

Reports

1. G20, **Toolkit for measuring the digital economy**, Argentina, 2018.
2. Mordor Intelligence, **Germany Freight and Logistics Market (2017-2029),** REPORT: EUROPE ROAD FREIGHT MARKET Copyright, India, 2022, available at https://lorien-live.mordorintelligence.com/samples/90860/Germany_Freight_and_Logistics_Market_1697380907119.pdf , 18-11-2023.
3. United Nations, **Digital Economy Report** ,Geneva, 2019.
4. World Trade Organization, **OVERVIEW OF DEVELOPMENTS IN THE INTERNATIONAL TRADING ENVIRONMENT**, 2023, available at https://d3ipxbzibstf0l.cloudfront.net/reports/59-report.pdf, 19-10-2023.
5. WCO-IAPH, **Guidelines on Cooperation between Customs and Port Authorities, Rapport 2023**, available at https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/wco- iaph-guideline/wco-iaph-guidelines-on-cooperation-between-customs-and-port-authorities_en.pdf?db=web , 31-10-2023.
6. yugandhara R.Y, **Internet of Things (IoT) Market Size and Share Report 2023**, available at file:///C:/Users/WinTen/Downloads/InternetofThingsIoTMarketSizeandShareReport2023.pdf, 12-12-2023.

Websites

1. Barıs BicİmsevenSerhan Kamil Kocaman, **Internet of Things and Customs: New Technologies on the Way to Customs 4.0, RFID, Blockchain and Beyond**, available at https://www.academia.edu/40836135/Internet_of_Things_and_Customs_New_Technologies_on_the_Way_to_Customs_4_0_RFID_Blockchain_and_Beyond , 15-03-2023.

2. Bandung Institute of Technology, available at https://www.itb.ac.id/, 25-12-2023.

3. Christian Volpe Martincus and others, **Customs as Doorkeepers: What Are Their Effects on International Trade?**, 2013, P 18, available at https://www.usitc.gov/research_and_analysis/documents/Customs_as-Doorkeepers-What_Are_Their_Effects_on_International_Trade.pdf, 12-11-2023.

4. Chung jong-moon, **Internet Of Things & Augmented Reality Emerging Technologies**, Korea, 2017, available at https://www.coursera.org/specializations/emerging-technologies , 25- 11- 2023.

5. Copgemini, **Digitalization improves taxation treatment processes for customs authorities and thousands of business users across Germany**, available at capgemini.com , 20-12-2023.

6. CS Window, **Documents and digitization of customs procedures**, available at https://www.cswindow.contshipitalia.com/en/customs-documents-and-digitalization-of-processes , 23-12-2023.

7. Customs Support, **What is a Movement Reference Number (MRN) and Why Do I Need One**, available at https://www.customssupport.com/insights/what-movement-reference-number-mrn-and-why-do-i-need-one, 20-12-2023.

8. Dbh, **PORT COMMUNITY SYSTEM**, available at dbh.de, 22-12-2023.

9. DSV, **Warehouse automation that benefits your business - and your customers**, available at https://www.dsv.com/en/our-solutions/logistics-solutions/contract-logistics/warehousing/warehouse-automation/dsv-fulfilment-factory , 20-12-2023.

10. ESCAP, **INDONESIA NATIONAL SINGLE WINDOW (INSW GATEWAY TO PAPERLESS CROSS BORDER TRADE**, available at https://www.unescap.org/sites/default/files/26%20Apr%202017%20-%20Indonesia%20Experience.pdf , 25-12-2023.

11. German Customs, available at https://www.zoll.de/EN/Home/home_node.html , 20-12-2023.
12. General administration of customs people's republicof china, **Service Guide**, available at http://english.customs.gov.cn , 15-03-2023.
13. Informations Techmik Zentrum Bund, available at https://www.itzbund.de/DE/home/home_node.html , 20-12-2023.
14. International Association of Port and Harbors, available at https://www.worldportsconference.com/index.html, 31-10-2023.
15. IRU, **United Arab Emirates signs up to digital TIR**, available at https://www.iru.org/news-resources/newsroom/united-arab-emirates-signs-digital-tir, 28-12-2023.
16. Italian Customs, available at https://www.adm.gov.it/portale/en/web/guest/home-english , 20-12-2023.
17. ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, Version September 2023, available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx , 13-10-2023.
18. SNS Insider, **Report of Internet of Things (IoT) Market**, 2022, available at https://www.snsinsider.com/sample-request/1231, 11-12-2023.
19. SINAY Maritime Data Solution, available at https://sinay.ai/en/what-is-a-digital-twin/ or sinay.ai , 20-12-2023.
20. UNECE Single Window Case Study Repository, Italy, Vol 01, N 18, available at https://unece.org/DAM/cefact/single_window/sw_cases/Download/2019/Italy_Eng.pdf , 20-12-2023.
21. World Customs Organization, available at https://www.wcoomd.org/en.aspx 31-10-2023.
22. Zhiqiang Chen, **Smart and seamless Customs control to serve and protect global travel**, WCO News, October 2022, available at https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-93-october-2020/smart-and-seamless-customs-control-to-serve-and-protect-global-travel/ , 13-03-2023.

قائمـــة الملاحق

ملحق رقم (1): استقرارية السلاسل الزمنية –اختبار ديكي فولر–

DEXP

ll Hypothesis: DEXP has a unit root
pgenous: None
g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic		-2.621105	0.0146
st critical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

acKinnon (1996) one-sided p-values.

ll Hypothesis: DEXP has a unit root
pgenous: Constant, Linear Trend
g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic		-2.322869	0.3884
st critical values:	1% level	-5.295384	
	5% level	-4.008157	
	10% level	-3.460791	

acKinnon (1996) one-sided p-values.

ll Hypothesis: DEXP has a unit root
pgenous: Constant
g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic		-2.546598	0.1340
st critical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

acKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DEXP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.208553	0.0009
Test critical values:	1% level	-2.847250	
	5% level	-1.988198	
	10% level	-1.600140	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DEXP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.642080	0.0867
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DEXP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.013530	0.0174
Test critical values:	1% level	-4.420595	
	5% level	-3.259808	
	10% level	-2.771129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

DECCP

Null Hypothesis: DECCP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.687123	0.0857
Test critical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DECCP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.437890	0.3436
Test critical values:	1% level	-5.295384	
	5% level	-4.008157	
	10% level	-3.460791	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DECCP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.485615	0.4992
Test critical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DECCP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.804561	0.0018
Test critical values:	1% level	-2.847250	
	5% level	-1.988198	
	10% level	-1.600140	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DECCP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.497510	0.1030
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DECCP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.722842	0.0261
Test critical values:	1% level	-4.420595	
	5% level	-3.259808	
	10% level	-2.771129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

DEQL

Null Hypothesis: DEQL has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.055018	0.0436
Test critical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DEQL has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.146006	0.4645
Test critical values:	1% level	-5.295384	
	5% level	-4.008157	
	10% level	-3.460791	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DEQL has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.948171	0.3007
Test critical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DEQL) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.716122	0.0021
Test critical values:	1% level	-2.847250	
	5% level	-1.988198	
	10% level	-1.600140	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DEQL) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.522139	0.0996
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DEQL) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.605296	0.0307
Test critical values:	1% level	-4.420595	
	5% level	-3.259808	
	10% level	-2.771129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

DSAT

Null Hypothesis: DSAT has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.168712	0.2047
Test critical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DSAT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.264609	0.9925
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DSAT has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.962924	0.7216
Test critical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DSAT) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.054965	0.0012
Test critical values:	1% level	-2.847250	
	5% level	-1.988198	
	10% level	-1.600140	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DSAT) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.232099	0.0051
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DSAT) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.974346	0.0184
Test critical values:	1% level	-4.420595	
	5% level	-3.259808	
	10% level	-2.771129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

DSCP

ull Hypothesis: DSCP has a unit root
xogenous: None
ag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
ugmented Dickey-Fuller test statistic		-2.664202	0.0134
est critical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DSCP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.794228	0.2370
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DSCP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.338488	0.1793
Test critical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DSCP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.304403	0.0048
Test critical values:	1% level	-2.886101	
	5% level	-1.995865	
	10% level	-1.599088	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DSCP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.199393	0.0534
Test critical values:	1% level	-5.835186	
	5% level	-4.246503	
	10% level	-3.590496	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DSCP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.492754	0.0399
Test critical values:	1% level	-4.582648	
	5% level	-3.320969	
	10% level	-2.801384	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

DTIC

pothesis: DTIC has a unit root
ous: None
ngth: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
nted Dickey-Fuller test statistic		-0.656790	0.4072
itical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

nnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DTIC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.258628	0.9756
Test critical values:	1% level	-5.295384	
	5% level	-4.008157	
	10% level	-3.460791	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

pothesis: DTIC has a unit root
ous: Constant
ngth: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
nted Dickey-Fuller test statistic		-1.384231	0.5464
itical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

nnon (1996) one-sided p-values.

Hypothesis: D(DTIC) has a unit root
genous: None
Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
mented Dickey-Fuller test statistic		-2.171822	0.0356
t critical values:	1% level	-2.847250	
	5% level	-1.988198	
	10% level	-1.600140	

cKinnon (1996) one-sided p-values.

pothesis: D(DTIC) has a unit root
ous: Constant, Linear Trend
ngth: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
nted Dickey-Fuller test statistic		-2.518431	0.3166
itical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

nnon (1996) one-sided p-values.

Hypothesis: D(DTIC) has a unit root
genous: Constant
Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
mented Dickey-Fuller test statistic		-1.964695	0.2940
t critical values:	1% level	-4.420595	
	5% level	-3.259808	
	10% level	-2.771129	

cKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DTIC,2) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.629413	0.0006
Test critical values:	1% level	-2.886101	
	5% level	-1.995865	
	10% level	-1.599088	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ll Hypothesis: D(DTIC,2) has a unit root
ogenous: Constant, Linear Trend
g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

		t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic		-4.376879	0.0443
st critical values:	1% level	-5.835186	
	5% level	-4.246503	
	10% level	-3.590496	

acKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DTIC,2) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.383995	0.0128
Test critical values:	1% level	-4.582648	
	5% level	-3.320969	
	10% level	-2.801384	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

DTLPI

Null Hypothesis: DTLPI has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.469138	0.1259
Test critical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DTLPI has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.935011	0.5646
Test critical values:	1% level	-5.295384	
	5% level	-4.008157	
	10% level	-3.460791	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ull Hypothesis: DTLPI has a unit root
xogenous: Constant
ag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
ugmented Dickey-Fuller test statistic		-1.150472	0.6496
est critical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ull Hypothesis: D(DTLPI) has a unit root
xogenous: None
ag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
ugmented Dickey-Fuller test statistic		-3.485864	0.0031
est critical values:	1% level	-2.847250	
	5% level	-1.988198	
	10% level	-1.600140	

MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ull Hypothesis: D(DTLPI) has a unit root
xogenous: Constant, Linear Trend
ag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
ugmented Dickey-Fuller test statistic		-3.623114	0.0889
est critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DTLPI) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.705016	0.0267
Test critical values:	1% level	-4.420595	
	5% level	-3.259808	
	10% level	-2.771129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

DCI

Null Hypothesis: DCI has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.111149	0.0057
Test critical values:	1% level	-2.816740	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ll Hypothesis: DCI has a unit root
ogenous: Constant, Linear Trend
g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic		-2.730532	0.2492
st critical values:	1% level	-5.295384	
	5% level	-4.008157	
	10% level	-3.460791	

acKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DCI has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.984334	0.0704
Test critical values:	1% level	-4.297073	
	5% level	-3.212696	
	10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ll Hypothesis: D(DCI) has a unit root ogenous: None g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)		
	t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic	-5.640613	0.0001
st critical values: 1% level	-2.847250	
5% level	-1.988198	
10% level	-1.600140	

acKinnon (1996) one-sided p-values.

ll Hypothesis: D(DCI) has a unit root ogenous: Constant, Linear Trend g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)		
	t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic	-5.019719	0.0174
st critical values: 1% level	-5.521860	
5% level	-4.107833	
10% level	-3.515047	

lacKinnon (1996) one-sided p-values.

ll Hypothesis: D(DCI) has a unit root ogenous: Constant g Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)		
	t-Statistic	Prob.*
gmented Dickey-Fuller test statistic	-5.312796	0.0033
st critical values: 1% level	-4.420595	
5% level	-3.259808	
10% level	-2.771129	

lacKinnon (1996) one-sided p-values.

الملحق رقم (2): ملحق التكامل المشترك

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	6.562961	10%	1.99	2.94
k	6	5%	2.27	3.28
		2.5%	2.55	3.61
		1%	2.88	3.99
Actual Sample Size	10	Finite Sample: n=30		
		10%	2.334	3.515
		5%	2.794	4.148
		1%	3.976	5.691

الملحق رقم (3): تقدير المعلمات في الاجل الطويل

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DCI	1.15E+09	8.81E+08	1.308813	0.3208
DECCP	1.12E+11	5.12E+10	2.190645	0.1599
DEQL	7.40E+10	8.25E+10	0.896224	0.4647
DSAT	3.78E+10	4.03E+10	0.937744	0.4474
DSCP	7.92E+10	4.26E+10	1.857872	0.2043
DTLPI	-3.71E+11	2.40E+11	-1.545860	0.2622
C	5.25E+08	2.88E+09	0.182232	0.8722

EC = DEXP - (1152494355.2417*DCI + 112076179813.8785*DECCP +
73961198289.5491*DEQL + 37763094589.0727*DSAT +
79202312239.8117*DSCP -370913279145.2686*DTLPI +
524865074.7705)

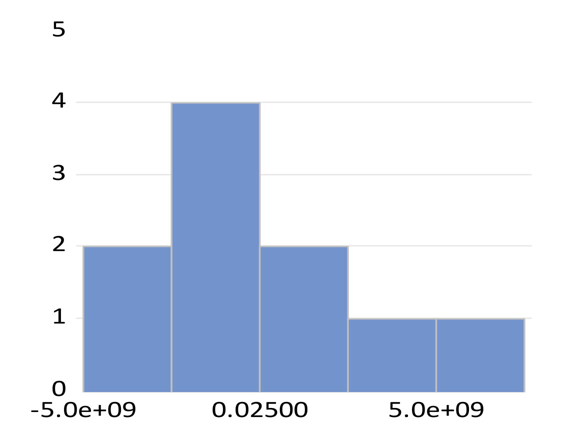
الملحق رقم (4): ملحق تصحيح الخطأ

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(DEXP)
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 09/25/22 Time: 23:40
Sample: 2007 2018
Included observations: 10

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CointEq(-1)*	-1.236841	0.080466	-15.37097	0.0042

الملحق رقم (5): الاختبارات التشخيصية للنموذج



Series: Residuals
Sample 2009 2018
Observations 10

Mean	-3.18e-06
Median	-1.38e+09
Maximum	6.88e+09
Minimum	-3.29e+09
Std. Dev.	3.35e+09
Skewness	1.024069
Kurtosis	2.777119
Jarque-Bera	1.768560
Probability	0.413011

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	81.55523	Prob. F(1,1)	0.0702
Obs*R-squared	9.878869	Prob. Chi-Square(1)	0.0017

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.053705	Prob. F(1,7)	0.8234
Obs*R-squared	0.068523	Prob. Chi-Square(1)	0.7935